

Nachuntersuchungen der Neugeborenen mit Plexuslähmung

von

Erika Brunschweiger, geb. Schwarke

aus

Hamburg



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546305_0023

Aus der Klinik für Kinderheilkunde
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Prof. Dr. med. A. Windorfer

Nachuntersuchungen der Neugeborenen mit Plexuslähmung

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg



vorgelegt

von

Erika Brunschweiler, geb. Schwarke

aus

Hamburg

Gedruckt mit der Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Prof. Dr. A. Kröncke
Referent: Prof. Dr. A. Windorfer
Tag der mündl. Prüfung: 10.6.1969

Herrn Professor Dr. A. Windorfer danke ich
herzlich für die Überlassung des Themas,
die wertvolle Unterstützung bei der Arbeit
und die Abfassung des Referates.

Gliederung

1. Einleitung
2. Allgemeines über die Plexuslähmung
 - 2.1. Erscheinungsformen der Plexuslähmung
 - 2.1.1. Obere Plexuslähmung
 - 2.1.2. Untere Plexuslähmung
 - 2.1.3. Totale Plexuslähmung
 - 2.1.4. Kombinierte Plexuslähmung
 - 2.1.5. Atypische Plexuslähmung
3. Ätiologie
4. Therapie, Verlauf und Prognose
5. Eigene Feststellungen durch Nachuntersuchungen
 - 5.1. Allgemeine Merkmale
 - 5.1.1. Geschlechterverteilung
 - 5.1.2. Verteilung der Lähmungstypen
 - 5.1.3. Geschlechterverteilung der einzelnen Lähmungstypen
 - 5.1.4. Seitenverteilung der Lähmungen
 - 5.1.5. Abhängigkeit von geburtserschwerenden Faktoren
 - 5.1.6. Geburtskomplizierende Faktoren
 - 5.1.7. Lage der Frucht
 - 5.1.8. Geburtsstätte
 - 5.1.9. Besonderheiten des Verlaufes der Entbindung
 - 5.1.10. Häufige Kombination mit einer Plexuslähmung
 - 5.1.11. Zusammenfassende Ergebnisse
6. Spezielle Befunderhebungen bei den nachuntersuchten eigenen Patienten
 - 6.1.1. Allgemeines und Therapiearten
 - 6.1.2. Frische Fälle
 - 6.1.3. Alte Fälle
 - 6.1.4. Überalterte Fälle
7. Zusammenfassung
8. Schlußfolgerung

1. Einleitung.

Die Geburt bedeutet für das Kind in mancher Hinsicht oft eine ernstliche Gefährdung, und die verschiedenartigsten Verletzungen zeugen von den Kräften, denen das Kind während des Geburtsaktes ausgesetzt ist. Ungefähr 2 % aller Neugeborenen erleben unter der Geburt Verletzungen (OPITZ, DE RUDDER), denn schon eine physiologische Geburt kann für das Kind ein Trauma sein. Kommen hierzu noch Veränderungen der mütterlichen Geburtswege, Anomalien des Kindes oder andere erschwerende Umstände der Geburt, kann es zu mehr oder weniger schweren Verletzungen des Neugeborenen kommen. Es soll hier von d e n Verletzungen die Rede sein, die vorwiegend während des Geburtsvorganges entstehen oder die durch intrauterine Komplikationen bedingt sind, und zwar von den Verletzungen, die wir als Geburtslähmungen bezeichnen und unter denen wir in den vorliegenden Fällen die Armplexuslähmungen oder die Lähmungen mehrerer Armnerven (KEHRER) verstehen.

2. Allgemeines über die Plexuslähmung.

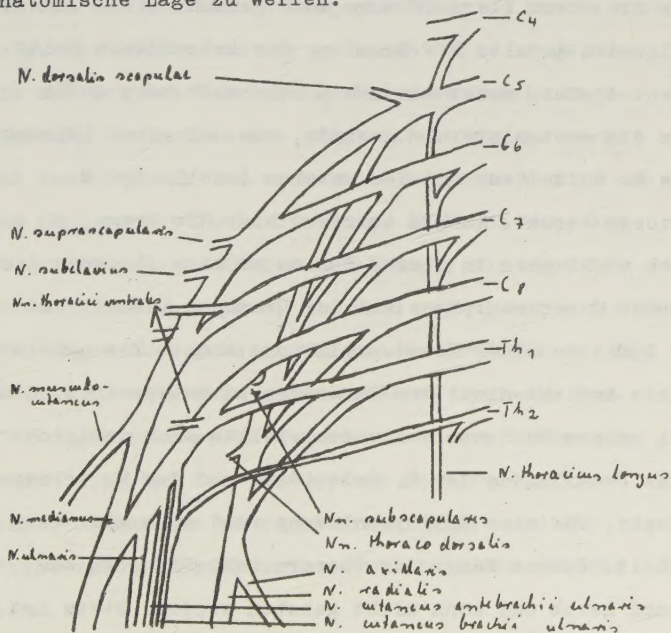
Eine Verletzung der die Schulter und den Arm versorgenden Nerven ist infolge der anatomischen Lage leicht möglich. Von der Art des Traumas sind abhängig der Umfang, die Art, die Schwere und damit auch die Prognose der Lähmung. Ein Druck von wenigen Sekunden ruft eine örtliche Veränderung hervor, Gewalteinwirkung kann zur Degeneration des distalen Endes der Nerven und somit zu schweren und dauernden Lähmungen (BIESALSKI) führen.

In einer groben Einteilung aller Paresen sprechen wir üblicherweise von peripheren und zentralen Formen. Kommt es infolge Verletzung des Rückenmarkes zu höchst eigenartigen Bewegungsstörungen der Arme, so sprechen wir von spinaler Form der Geburtslähmung (HOHMANN). In der Mehrzahl der Fälle ist aber mit der Geburtslähmung eine Verletzung des Plexus brachialis am Erb'schen Punkt gemeint. Gelegentlich allerdings werden die Fascialis paresen, die partiellen Schulterblattmuskellähmungen (LANGBEIN) oder eine Lähmung des N. radialis ebenfalls so bezeichnet.

Die jeweils betroffenen Muskeln werden anatomisch gesehen von ganz verschiedenen Nerven versorgt. Stets treffen wir bei der Plexuslähmung dieselben gelähmten Muskeln oder Muskelgruppen an, es sind die Mm. deltoideus, biceps, brachialis, triceps, brachioradialis, supinator und coracobrachialis.

Nicht selten sind auch die Mm. supraspinatus et infraspinatus, der M. serratus ant., der M. rhomboideus, sowie der M. teres minor betroffen. Da der M. deltoideus vom N. axillaris innerviert wird, der M. biceps und M. brachioradialis vom N. musculocutaneus und der M. triceps vom N. radialis, muß die Läsion an einer Stelle lokalisiert sein, an der eine Aufteilung der Nerven in die verschiedenen Äste noch nicht stattgefunden hat. ERB nahm daher an, daß der Plexus brachialis diejenige Stelle sei, an der die Läsion stattfinden kann.

Um das Erscheinungsbild der Plexuslähmung richtig zu verstehen, ist es notwendig, einen Blick auf die anatomische Lage zu werfen.



Aufbau des Plexus brachialis. Schema.
(aus A. Haffner)

Erscheinungsformen der Plexuslähmung.

Nach dem Bereich, der durch den Befall der zugehörigen Nervenäste betroffen ist, teilt man die cervikalen Plexuslähmungen ein in:

obere Plexuslähmung,

untere Plexuslähmung,

totale Plexuslähmung,

kombinierte Plexuslähmung (mit Phrenikus- und
Facialisparese)

atypische Plexuslähmung.

Die obere Plexuslähmung.

Das typische Bild einer DUCHENNE-ERB'schen Lähmung, wie die obere Plexuslähmung auch genannt wird, bietet folgenden Aspekt: Die Schulter der betroffenen Seite steht tiefer, meist ein wenig mehr nach vorn unten als die contralaterale gesunde, was auf einer Lähmung des M. deltoideus und des unteren Anteils des M. triceps beruht. KEHRER erörtert hier die Frage, ob es sich nicht eher in diesen Fällen um eine Ablösung der oberen Humerusepiphyse von der Diaphyse handelt und es damit zu einer Pseudoarmlähmung kommt. Mir scheint diese Ansicht nicht den Tatsachen zu entsprechen, denn bei meinen Nachuntersuchungen stellte sich deutlich eine Beteiligung des M. deltoideus und des M. triceps heraus, für eine Epiphysenlösung fand sich aber kein Anhalt. Ferner hängt der Oberarm schlaff neben dem Rumpf herab und kann nicht gehoben werden. Stets ist

er nach einwärts gerollt und adduziert, was nach SEELIGMÜLLER auf einer Lähmung des M. infraspinatus beruht. Der Vorderarm hingegen ist gestreckt und stark proniert, so daß die Handfläche oft nach hinten oder sogar seitwärts sieht. Auch die Beweglichkeit des Vorderarmes ist eingeschränkt oder sogar aufgehoben. Hingegen können Finger und Hand meist frei bewegt werden, und auch die grobe Kraft erscheint gleich, jedoch ist die Hand oft durch die Unbeweglichkeit des Armes in Beugestellung fixiert. Die Muskelreflexe, wie der BSR, sind erloschen, während in typischen Fällen der TSR erhalten ist. So kann man schon beim Neugeborenen aus dem charakteristischen Bild die Diagnose ohne weiteres stellen. Betrachtet man das auf dem Rücken liegende Kind, so bietet sich folgender Aspekt: an der gesunden Seite liegt der Arm auf der Bettfläche, der Unterarm leicht angewinkelt; der kranke Arm liegt jedoch ausgestreckt und der Unterarm ist nach innen rotiert. Bringt man das Kind in vertikale Stellung, so sieht man, daß die Extremität am Körper herabhängt; die Schulter ist nach unten gezogen, die Hand ist einwärts gedreht, die Finger sind gebeugt. Diese von DUCHENNE und ERB für die Geburtslähmung beschriebene typische Armstellung kann aber auch andere Ursachen haben. So finden sich bei der angeborenen Schulterluxation oder -Subluxation oder bei einer Verletzung der Schultergelenkkapsel unter der Geburt das gleiche Bild.

Die obere Plexuslähmung befällt also in erster Linie Muskeln, die hauptsächlich aus der 5. Cervikalwurzel versorgt werden.

Um einen Überblick über die Häufigkeit dieser Lähmungsformen zu geben, möchte ich ältere statistische Literaturangaben heranziehen:

Autor	Lähmung:	Anzahl der Geburten
-------	----------	---------------------

DEVAL u. GUILLAIN	1	:	2000
JOLLY	1	:	1820
RENDU	1	:	1500
FADDEN	1	:	2000
GUILLEMINET	1	:	1000
BUSCH	1	:	2500
MÜRSET	1	:	500

Mittelwert	etwa 1 :	1600
------------	----------	------

Es ist zu überlegen, ob die Tabelle als vollständig anzusehen ist, da die Plexuslähmung in einigen Fällen schon nach wenigen Tagen oder 2 - 3 Wochen verschwinden kann und sich damit einer Behandlung entzieht.

Festzustellen ist, daß die meisten Lähmungen des Plexus brachialis unilateral sind und daß die bilateralen Lähmungen zu den grossen Seltenheiten gehören; jedoch kommen oft komplette Paresen einer Seite und äusserst oft eine "geheime" der anderen Seite vor (AUZEPEY).

Die untere Plexuslähmung.

Bei der selteneren reinen unteren Plexuslähmung (oder KLUMPKE'schen Lähmung) handelt es sich um eine Schädigung der aus den Cervicalwurzeln C 7 und C 8 entstammenden Nervenfasern. Es sind die längs der Streckseite des Vorderarmes verlaufenden Muskeln sowie die Hand- und Fingermuskeln betroffen, wodurch es sich erklärt, daß die Hand in Pfötchenstellung oder, wie R. PETERS sagt, in eine an Robben und Seehunde erinnernde Flossenstellung gerät. Gewöhnlich sind die Flexoren der Hand weniger betroffen als die Extensoren, so daß es zu einer auf dem Übergewicht der Flexoren beruhenden Beugung kommt. Aber auch hier kann die Beweglichkeit aufgehoben oder abgeschwächt sein, so daß nur die Finger bewegt werden können. Wir haben hier also eine Lähmung des N. medianus und des N. ulnaris vorliegen mit entsprechenden sensiblen Ausfällen. Hingegen bleiben die Schulter- und Oberarmmuskulatur in fast allen Fällen unbeteiligt. Allerdings finden wir beinahe immer eine Beteiligung der ersten Dorsalwurzel, was sich in einer Störung des sympathischen Nervensystems äussert. Es kommt dann zu dem Bild des sog. "sympathischen - occulopupillären Ausfallssyndrom". Ist diese Erscheinung (Miosis, Enophthalmus und Ptosis) kombiniert mit anderen, besonders vasomotorisch-sekretorischen Veränderungen (Anhidrosis, Ischämie, Abnahme oder Zunahme der Hauttemperatur), so bezeichnet KEHRER sie als "HORNER'schen Symptomenkomplex."

Bemerkenswert ist, daß häufig die Sympathicus-symptome ein ganzes Leben bestehen bleiben, während die Lähmung sich bessert. "Wir dürfen also annehmen, daß die marklosen Grenzstrangfasern bei Läsionen wohl schwerere, irreparable Veränderungen erleiden als die markhaltigen cerebrospinalen (STRANSKY)". Man kann auch vermuten, daß die Schädigung viel weiter peripher stattfindet, so daß auch die sensiblen Nerven direkt betroffen werden.

Die totale Plexuslähmung

Fast noch seltener als die isolierte untere Plexuslähmung sehen wir das Bild der totalen Plexuslähmung, oder der ERB-KLUMPKE'schen Lähmung. Sie kommt meist nur einseitig vor und äußert sich in einer Läsion der Nervenfasern aus den Cervicalwurzeln C 5 - 8 und Th 1. Wir finden dann eine Kombination der eben beschriebenen Lähmungsformen mit Paraesthesien und Augenmuskel- und Pupillenstörungen. Bei vollständiger Unterbrechung der Nervenleitung nimmt die Sensibilitätsstörung Handschuhform an und reicht bis zur Mitte des Oberarmes, auf der Beugeseite etwas höher. Aetiologisch war dann fast immer ein schweres Geburtstrauma vorhanden, bei dem es zu einer Zerreissung der Nervenfasern oder zu einer Blutung in die Nervenscheide kam. (RENDU) Meist finden sich gleichzeitig gröbere Läsionen wie Frakturen oder Luxationen des Knochengestütes oder Epiphysenlösungen. Eine Zusammenstellung von STRANSKY ergibt, daß von 95 Fällen mindestens 11 mal osteoarticuläre Läsionen auftraten, wie Brüche der Scapula, des Humerus, Luxationen und Subluxationen

des Schultergelenks. Häufig hinterlassen dann diese Traumen Verletzungsspuren in Form von Druckmarken, Suffusionen u.a., die wir an verschiedenen Körperstellen finden. Vorwiegend kommen diese Komplikationen bei Zangengeburt vor, und man findet dann Druckstellen in der Ohr-, Scheitel- und Schläfengegend oder an den unteren Partien des Halses. Aber auch Manipulationen von seiten des Geburtshelfers oder ungünstige räumliche Verhältnisse können Spuren am kindlichen Körper hinterlassen. Es müssen also ganz besondere Begleitumstände vorhanden sein, damit es zum Bilde der totalen Plexuslähmung kommt. Daraus ergibt sich auch die relative Seltenheit, mit der dieses schwere Krankheitsbild auftritt. ERLACHER schlägt daher vor, ob man nicht für "derartige noch im fötalen Leben erfolgten Schädigungen die Bezeichnung angeborene Schulterlähmung wählen sollte", da die Bezeichnung "angeborene Plexuslähmung" nach seiner Meinung zu eng gezogen sei.

Die kombinierte Plexuslähmung.

Ausser diesen geschilderten typischen Armlähmungen kennen wir noch Formen, bei denen es sich um eine Kombination handelt. Wir finden dann zusätzlich Paresen mit anderen aus der Kopf- und Halsregion stammenden Nerven, die nicht dem Plexus brachialis zugeordnet sind. So finden wir wiederholt eine Mitbeteiligung des N. phrenicus (C 4), des N. facialis, des N. hypoglossus und des N. accessorius, eine solche der

beiden letzteren allerdings selten.

Besonderen Wert muß auf die Erkennung der gleichzeitigen Phrenicusparese gelegt werden. Nur zu leicht kann es vorkommen, daß kombinierte Zwerchfell- und Armplexuslähmungen wie auch einfache Diaphragmaparesen übersehen werden. NAUJOKS schlägt daher vor, bei jeder angeborenen Armlähmung eine Röntgenuntersuchung des Thorax vorzunehmen. In diesen Fällen ist dann also auch die Phrenikusparese auf ein Geburtstrauma zurückzuführen und als echte Entbindungs-lähmung zu bezeichnen (WEIGERT).

Die Geburtslähmung findet man auch mit anderen Deformitäten kombiniert, so daß dann an eine primäre Mißbildung gedacht werden muß. So ergibt sich häufig das Zusammentreffen mit Schulterblatthochstand und Schiefhals.

Die Annahme SCHUBERTs jedoch, daß die Geburtslähmung vererbbar sei, ist wohl nicht zutreffend, da es sich in den meisten Fällen um eine während der Geburt entstandene Läsion handelt, die niemals genetisch bedingt ist.

Die atypischen Lähmungen.

Schließlich bezeichnen wir als atypische oder rudimentäre Armplexuslähmungen diejenigen Lähmungen, bei denen vorwiegend der eine oder andere aus dem Plexus stammende Nerv paralytisch ist (KEHRER).

3. Aetiologie

Im 18. Jahrhundert erwähnte SMELLIE erstmals die Entbindungslähmung. Danach beschrieben DUCHENNE (1872) und ERB (1874) die ober Plexuslähmung ausführlich als eine primäre Druckschädigung des Plexus brachialis, bedingt durch den Geburtsvorgang.

Im Laufe der Jahre wurden dann über die Ursache dieser Lähmung verschiedene und sich oftmals widersprechende Ansichten geäußert. So meinte man z.B. die Ursache dieser Lähmung in einer Humerusfraktur in der Epiphysenlinie (KÜSTNER) zu finden, oder in einer intrakapsulären Schulterluxation (FINCK) oder auch in einer intrauterinen Druckwirkung (WEIL, VALENTIN, KEHRER u.a.). Besonderes Interesse verdient die von STRANSKY geäußerte Meinung, daß die Asphyxie, die Hypervenosität und die toxische Beschaffenheit des Blutes die peripheren Nerven zu einem locus minoris resistentiae machen. Weiterhin treten neben den in der Literatur diskutierten Möglichkeiten die mechanischen Schädigungen in den Vordergrund, wie sie KEHRER, CARTER, FIEUX, NAUJOKS, HARRENSTEIN u.a. erwähnen. Aber auch ein bestehendes Mißverhältnis zwischen der Grösse des Kindes und dem Geburtsweg ist zu diskutieren und bestimmt nicht von der Hand zu weisen (JOLLY, WEIL, BIESALSKI, MOYSICH, FINCK).

Interessant ist ferner die Tatsache, daß offensichtlich ein Zusammenhang bestehen soll zwischen dem Lähmungstyp und der Lage des Kindes in utero. Während die

obere Plexuslähmung nach Extradaktion aus Steißlage entstehen soll, soll die totale Lähmung bei Geburten aus Kopflage auftreten (JOLLY, OPPENHEIMER, ERB, NAUJOKS). Ferner gibt CARTER an, daß die rechte Schulter bei der 1. Position und die linke Schulter bei der 2. Position betroffen sei. Der Annahme VALENTINS jedoch, daß die Entbindungslähmung bei Geburten durch Kaiserschnitt nicht anzutreffen sei, kann nicht beigepllichtet werden. Aus den von mir durchgesehenen Krankengeschichten ergibt sich in einem Falle bei einer Kaiserschnittentbindung eine leichte ERB'sche Lähmung, die sich innerhalb von wenigen Tagen zurückbildete. Die eigentliche Ursache dieser Lähmung konnte aus der vorliegenden Krankengeschichte nicht ersehen werden.

Auch die mit der Plexuslähmung kombinierte Phrenikusparese, die MÜRSET, LANDSBERGER, de BRUIN, MULZER, KOFFERATH u.a. auf Geburt aus Steißlage oder Zangen- geburt mit direkter Druckeinwirkung zurückführen, muß hier besondere Beachtung finden.

Zusammenfassend ist also zu sagen, daß ähnlich wie bei anderen angeborenen Deformitäten auch für die Plexuslähmung in einzelnen Fällen eine verschiedene Ursache angenommen werden kann. Durch Druck und Zerrung auf den Plexus brachialis kann eine Geburts- lähmung entstehen, wie wiederholt durch Leichenver- suche festgestellt wurde. Vielleicht ist manchmal auch ein praenatales Moment als schädigende Ursache anzu- sehen. Die Plexuslähmung kann bei jeder Entbindungsart vorkommen (HARRENSTEIN, RENDU, DUVAL).

4. Therapie, Verlauf und Prognose.

Bestehen auch in der Aetiologie noch Unklarheiten, so ist man sich über die Frage der Therapie im allgemeinen einig. Es ist verständlich, daß sich die Behandlung nach dem Ausmaß der Lähmung und nach dem Rückbildungsverlauf richtet. Wie später an Hand des Krankengutes gezeigt wird, ist die rechtzeitige und optimale Therapie auch für die Prognose von entscheidender Bedeutung. Jedoch ist hier schon zu bemerken, daß bei den Autoren über den Zeitpunkt des Behandlungsbeginnes keine Einigkeit besteht.

Nach MERLE, D'AUBIGNE und GERAD können wir den Verlauf der Krankheit in drei Stadien einteilen.

Das erste Stadium umfaßt das Bild der Lähmung post partum, d.h. es zeigt die Lähmung mit ihren eventuell bestehenden Nebenerscheinungen (HORNER, Phrenikusparese, Schiefhals), wie sie am 1. oder 2. Lebenstag beobachtet wird.

Im zweiten Stadium findet auf Grund der eingesetzten Therapie im allgemeinen eine Rückbildung statt. Dieser Zeitraum ist demzufolge auch der wichtigste. Es muß jedoch betont werden, daß eine genaue Zeitspanne für dieses Stadium nicht angegeben werden kann.

Das jetzt bearbeitete Krankengut zeigt Geburtslähmungen von Typ der ERB'schen Lähmung, die sich innerhalb weniger Tage völlig zurückgebildet hatten, zum Teil ohne therapeutische Einflüsse; bei anderen hingegen - meist handelte es sich um kombinierte ERB-KLUMPKE'sche Lähmungen - war auch noch nach Monaten nur erst eine geringfügige Änderung der Befunde feststellbar. Die Erholungszeit der Plexuslähmung ist also sehr unterschiedlich; sie kann zwischen 2 Monaten und 2 - 3 Jahren schwanken.

(AUZÉPY)- Es ist daher verständlich, daß eine erfolgreiche Therapie nur dann besteht, wenn sie mit grosser Konsequenz über lange Zeit durchgeführt wird. Man kann aus dem oben Gesagten den vorsichtigen Schluß ziehen, daß die Prognose der Lähmung um so günstiger ist, je mehr der Ort der Läsion in die Nähe des ERB'schen Punktes rückt. Ferner kann gesagt werden, daß Zerreissungen des Plexus brachialis oder einzelner Nervenfasern eine weitaus ungünstigere Prognose haben als Druck, Zerrung oder Zug.

Betrachtet man bei der ERB'schen Lähmung den Verlauf der Bewegungsbesserung, ist zu beobachten (STRANSKY), daß sie von distal nach proximal fortschreitet, d.h. daß zuerst im Ellbogengelenk eine deutliche Besserung festzustellen ist, während die proximalen Anteile der Muskeln erst später regenerieren. So erklärt es sich, daß sich bei älteren Kindern an Hand einer noch bestehenden Schultermuskelschwäche oder sogar Atrophie eine alte ERB'sche Lähmung nachweisen läßt.

Bei der KLUMPKE'schen Lähmung ist der Rückbildungsgang ein umgekehrter. Hier beginnt die Besserung proximal und schreitet nach distal weiter.

Dieses Phaenomen der umgekehrten Rückbildung beruht auf der Beteiligung des N. medianus und N. ulnaris. Während bei der oberen Plexuslähmung ein Vorwachsen der gesunden Nervenstränge aus den Segmenten C 7 - C 8 erfolgt, die ja ebenfalls Fasern zu den Mm. axillaris, musculocutaneus und subscapularis schicken, kann sich bei der KLUMPKE'schen Lähmung dieser Regenerationsprozeß nicht abspielen. Die Nn. medianus und ulnaris erhalten nämlich nur Nervenfasern aus C 7 und C 8 und Th 1 und, da die Nerven aus diesem Segment meist mitgeschädigt sind, lassen sich keine distalen Fasern finden, die den Prozeß beschleunigen würden. So sehen wir deshalb bei der unteren Plexuslähmung häufiger schwere Restzustände.

Sind derartige Restschäden aufgetreten, sprechen wir vom d r i t t e n S t a d i u m des Verlaufes. Meist machen sich diese Erscheinungen erst im 2. - 3. Jahr eindeutig bemerkbar. Dazu zählen: Kontrakturen, Armfehlhaltungen und Atrophien einzelner Muskeln, Innenrotation des Oberarmes und Adduktion, Verkrümmungen des Vorderarmknochens durch ein fehlendes Muskelgleichgewicht, Subluxationen der Gelenke, Abflachung des Humeruskopfes durch ständigen Zug in Innenrotation.

Die erkrankte Schulter steht tiefer und weiter lateral durch den Ausfall des M. trapezius, und schließlich kommt es zur Bildung der sog. Flügelschulter durch einen Ausfall des M. serratus anterior (SCHEID). Ferner befindet sich das Schulterblatt in "SCHAUKELELAGE" (SCHEID), d.h. der mediale Schulterblattrand entfernt sich von der Wirbelsäule und verläuft jetzt von unten innen nach oben aussen. Ausserdem wird häufig ein Zurückbleiben des Armes im Wachstum beobachtet, was wiederum zu einer Skoliose der Wirbelsäule führen kann.

Betrachtet man die Therapievorschläge, so findet man, daß viele Autoren in der ersten Phase eine Ruhigstellung des erkrankten Armes in einer typischen Abduktionsschiene nach Spitzzy empfehlen (SPITZY, SAXL, GAUGELE, RENDU, MATTHES, KEHRER, FLADE, SPANIOL, FANCONI, OPITZ, PFAUNDLER, IBRAHIM, HOHMANN, BOORSTEIN, ERLACHER, BIESALSKI, SEELIGMÜLLER u.a.).

Einig ist man sich im allgemeinen auch über den Zeitpunkt der Ruhigstellung, der so früh wie möglich sein soll. Während GAUGELE den Fixationsverband für evtl. 2 Jahre vorschlägt, sind KEHRER, SPANIOL, FANCONI u.a. der Meinung, daß eine Ruhigstellung von 2 - 3 - 4 Wochen ausreichend ist. HOHMANN jedoch ist der Ansicht, daß die Dauer des Gipsbettes oder einer Schiene sich nach dem Rückgang der Lähmung richten muß. Die Autoren stimmen darin überein, daß neben der Ruhigstellung intensive Bewegungsübungen, Massage, evtl. warme Bäder und Umschläge und in jedem Falle elektrische Therapie anzuwenden sind. Auch hier be-

stehen über den Beginn gewisse Meinungsverschiedenheiten, aber im allgemeinen wird zu frühzeitigem Elektrisieren geraten.

Von der frühzeitigen operativen Methode ist man heute SPITZY, BIRNBAUM, KENNEDY, HARRENSTEIN) fast ganz abgekommen, da die Kleinheit der Verhältnisse und die geringe Widerstandsfähigkeit des Säuglings Kontraindikationen darstellen.

Einen genauen Überblick über die Prognose der Entbindungslähmung zu geben, fällt schwer, denn je nachdem von welcher Seite dieses Problem beleuchtet wird, kommt man zu sehr verschiedenen Ergebnissen.

Aus der Sicht des Geburtshelfers betrachtet, handelt es sich bei der Plexuslähmung um einen ziemlich häufig vorkommenden Zustand, der schnell und gut ausheilt (AUZEPY). Es wurde schon an anderer Stelle betont, daß bei vielen Kindern kurz nach der Geburt ein schlaffes Herabhängen eines Armes beobachtet wird, daß aber dieser Zustand spontan nach einigen Tagen wieder verschwindet.

Die Paediatern hingegen sehen jene Fälle, bei denen wenige Tage bis Wochen nach der Geburt eine Lähmung besteht und die über längere Zeit einer geduldigen Behandlung bedürfen. Sie werden ihre Prognosen also schlechter ansehen als die Geburtshelfer.

Sind bereits schon Restschäden aufgetreten, wie sie meist vom Orthopäden oder Neurologen beobachtet werden,

ist verständlich, daß das Urteil dieser noch strenger ausfallen wird. GUILLEMINET gibt in einer Statistik an, daß der Prozentsatz der vollständigen Heilung sich sehr schnell in dem Masse vermindert, wie sich die Fristen nach denen die Kinder untersucht worden sind, vergrößern:

Kinder, vor dem 8. Tag gesehen	: 37 % Heilung
zwischen 8. Tag u. 2. Monaten	: 20 % Heilung
zwischen 2 Monaten u. 1 Jahr	: unter 1 % Heilung

Das gilt für die völlige Ausheilung.

Daneben gibt es natürlich noch einen grösseren Prozentsatz von teilweiser Wiederherstellung. GUILLEMINET hat bei seinen 40 Kindern in 12 Fällen eine vollkommene Heilung und bei 14 Fällen eine erhebliche Besserung beobachten können. Andere Autoren berichten sogar von einer Heilung bei 80 % der Fälle (DE DONCHER, RENDU). Bei diesen Angaben wird allerdings nicht hinzugefügt, ob es sich um frische oder veraltete Geburtslähmungen handelt.

Es muß aber zwischen dem Typus der Lähmung und der Schwere der Läsion unterschieden werden. Die Aussicht auf Besserung oder Heilung wird bei der ERB'schen Lähmung im allgemeinen relativ günstig bezeichnet (DAUCHEZ, KEHRER, D'ASTROS, HOCHSTÄTTER, OPPENHEIM), bei der KLUMPKE'schen als wesentlich ernster (KEHRER, D'ASTROS, HOHMANN).

Starken Einfluß auf den Ausgang der Therapie hat auch die Art der Schädigung, soweit sie bekannt ist. All-

gemein wird der Lähmung, die durch Druck entstanden ist, eine günstigere Prognose gestellt als derjenigen, die durch zu starken Zug hervorgerufen wurde (MYOSICH, KEHRER, NAUJOKS, STOLPER, KAUMHEIMER).

Bei einer Drucklähmung wird vielfach eine Rückbildung innerhalb weniger Wochen bis spätestens 2 - 3 Monate beobachtet (KEHRER). Als ungünstig sind die Lähmungen anzusehen, die durch Zerreissung des Plexus zustande gekommen sind. Findet sich aber gleichzeitig mit der Armlähmung auch eine Parese des N. phrenicus, so hängt natürlich auch hier die Prognose von dem Schweregrad der Verletzung ab. Im allgemeinen wird hier innerhalb von 3 - 8 Monaten ein Rückgang der Erscheinungen beobachtet. Ist die Heilung innerhalb dieser Zeit nicht eingetreten, ist eine völlige Wiederherstellung anzuzweifeln. (KEHRER).

Zusammenfassend ist also zu sagen, daß die Prognose der Geburtslähmung von mehreren Faktoren abhängt, daß sie aber im allgemeinen für die Plexuslähmung vom Typ DUCHENNE - ERB am günstigsten zu stellen ist im Gegensatz zu der KLUMPKE'schen oder der totalen Lähmung. Auch die kombinierte Lähmung läßt sich bei nicht zu schwerer Ausprägung gewisse Hoffnungen auf Besserung zu.

5. Eigene Feststellungen.

Nach der bisherigen allgemeinen Erörterung soll unter diesen Gesichtspunkten nunmehr eine Anzahl Kranker kritisch betrachtet werden.

Das deshalb durchgesehene Krankengut der Universitätskinderklinik in Erlangen umfaßt 41 Patienten aus den Jahren 1957 - 1966. Darunter befindet sich eine fragliche Epiphysenlösung. Von diesen 41 Patienten konnten im Rahmen dieser Arbeit 35 Kinder nachuntersucht werden. Diese Kinder befinden sich jetzt in einem Alter von 10 Jahren bis 2 Monaten.

Das Krankengut wurde nach folgenden Gesichtspunkten durchgesehen:

Allgemeine Merkmale

Geschlechterverteilung

Unsere 41 Kinder gliedern sich in

18 Mädchen

23 Knaben

Die Knaben hatten ein Geburtsgewicht von durchschnittlich 4060 g, die Mädchen von durchschnittlich 3836 g.

Unsere verhältnismässig kleine Zahl von Kindern läßt beweisende Schlußfolgerungen nicht zu. Die Zahlenwerte weichen aber auch von den Angaben der Literatur (SEVER: unter 1100 Plexuslähmungen befanden sich 549 Mädchen und 551 Knaben; HOLSCHNEIDER: unter 34 Entbindungslähmungen waren 16 Mädchen und 18 Knaben) nicht ab.

Auch hinsichtlich des bei den Knaben grösseren Geburtsgewichtes möchte ich im Hinblick auf die Entstehung der Plexuslähmung keine Schlußfolgerung wegen des zu kleinen Patientengutes ziehen.

Verteilung der Lähmungstypen.

Wenn man die gefundenen Lähmungen bei unseren Kindern in die bekannten Formen eingliedert, ergibt sich folgendes Bild:

Obere Plexuslähmung:	36 Fälle
Untere Plexuslähmung	0 Fälle
Totale Plexuslähmung	5 Fälle.

Unter 36 Patienten mit oberer Plexuslähmung befindet einer, bei dem es sich nach Angaben der Mutter bei der Geburt um eine totale Armplexuslähmung gehandelt haben soll. Nach einer Woche ungefähr habe sich die untere Lähmung spontan zurückgebildet und die obere Lähmung sei als Restzustand geblieben, die auch noch bei der Klinikaufnahme vorlag (Fall 3).

Geschlechterverteilung der einzelnen Lähmungstypen.

Wesentliche Rückschlüsse sind nicht möglich, da sich keine nennenswerten Unterschiede fanden:

	Mädchen	Knaben
Obere Lähmung	17	19
Totale Lähmung	1	4

Es ist aber auffallend, daß bei Knaben häufiger die schweren Formen der Lähmung gefunden wurden, die Verteilung der oberen Lähmung auf die Geschlechter aber annähernd gleich ist. Ob diese Erscheinung auch

mit dem höheren Geburtsgewicht erklärt werden kann, wäre zu diskutieren; an Hand unserer kleinen Patientenzahl ist das aber nicht möglich.

Interessant ist ferner das Auftreten von Entbindungs-lähmungen bei allen drei Kindern einer Familie. Hierbei handelt es sich um ein Mädchen und zwei Knaben. Bei allen drei Kindern lag eine ERB'sche Lähmung vor, die bei dem Mädchen auf dem rechten Arm lokalisiert war und bei den Knaben auf den linken. Nach Angaben der Mutter waren alle drei Geburten normal verlaufen. Zwei der Kinder (1 Junge und 1 Mädchen) waren aus Kopflage geboren worden, die Entbindungsart des dritten Kindes war der Mutter nicht bekannt.

Bei einer fachärztlichen Untersuchung wurde festgestellt daß es sich bei der Mutter um eine Anomalie des Uterus auf der linken Seite handelt und daß bei jedem weiteren Kind wahrscheinlich ebenfalls eine Lähmung auftreten würde.

Seitenverteilung der Lähmungen.

Die Verteilung auf den rechten oder linken Arm ergab bei unseren Fällen keine Auffälligkeiten:

	rechts	links
Obere Lähmung	19	17
Totale Lähmung	3	2

Abhängigkeit von geburtser schwerenden Faktoren:

Schon im allgemeinen Teil wurde ausgeführt, daß die Entstehung der Plexuslähmung vielfach von geburtser schwerenden Faktoren abhängig sein kann.

So fanden sich bei unseren Fällen folgendes:

Das Geburtsgewicht aller Patienten betrug im

Durchschnitt: 3962 g (siehe Kurve)

obere Lähmung 3918 g

totale Lähmung 4280 g

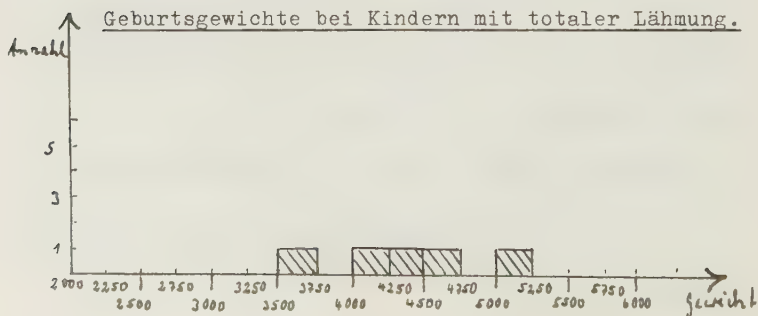
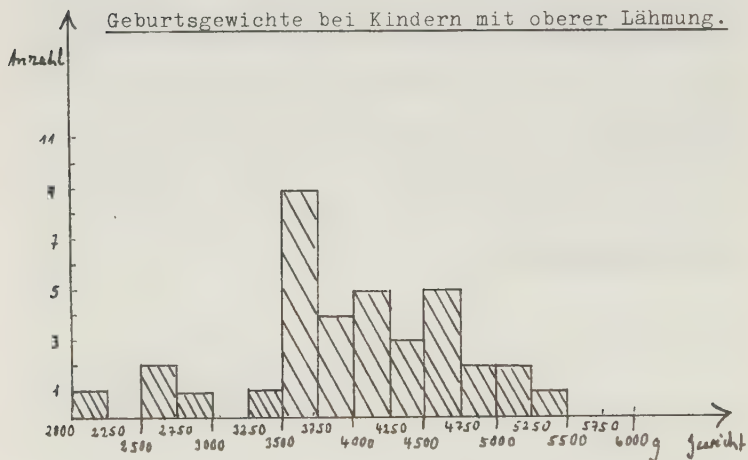
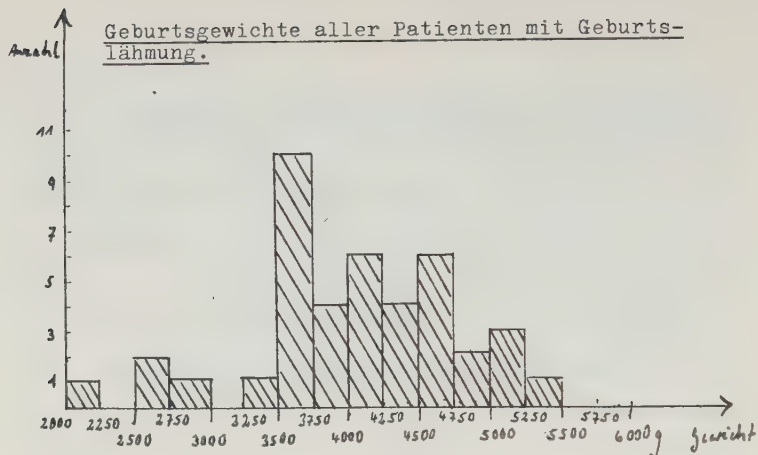
Man sieht aus diesen Aufstellungen, daß das an sich höhere Geburtsgewicht wohl einen entscheidenden Faktor für das Entstehen der Lähmungen gleichzeitig darstellen kann, und daß ein höheres Durchschnittsgewicht in unserem Krankengut auch eine schwere Lähmung zur Folge hatte. Diese Beobachtung hatte HOLSCHNEIDER auch schon angegeben.

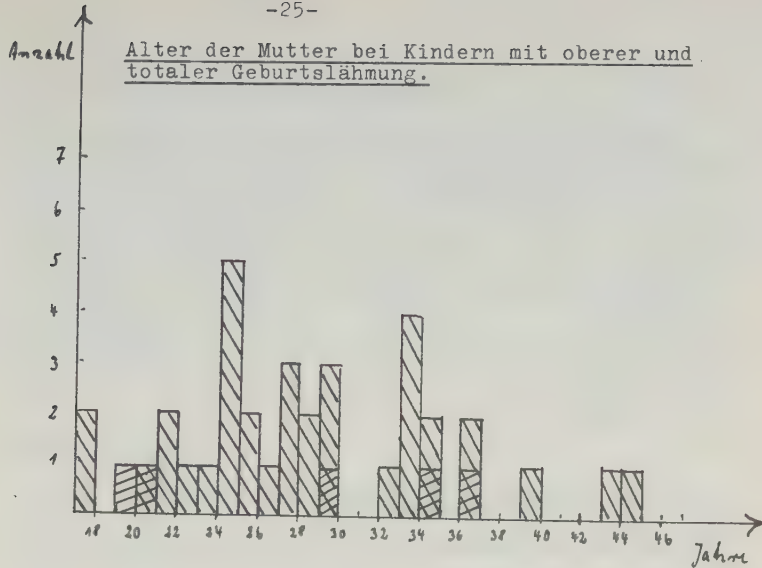
Als weiteres erschwerendes Moment sind die rigideren Weichteile bei einer älteren Gebärenden und besonders bei einer alten Erstgebärenden anzusehen. Es ergab sich im Durchschnitt folgendes Lebensalter der Mutter zum Zeitpunkt der Entbindung.

Obere Lähmung: 29,5 Jahre

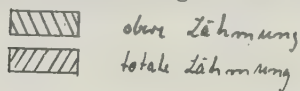
Totale Lähmung: 28,0 Jahre (siehe Kurve)

Wenn wir eine Erstgebärende mit 28 - 30 Jahren als "alte Erstgebärende" bezeichnen, so ergibt sich jedoch aus unserer Zusammenstellung, daß nicht vorwiegend Kinder von alten Erstgebärenden betroffen sind, sondern auch im jüngeren Alter der Mutter die Lähmung häufig auftritt.

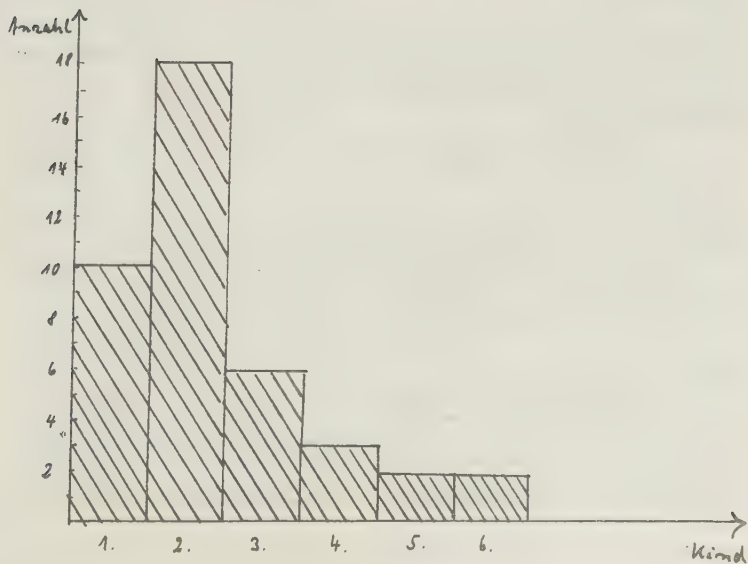




Zeichenerklärung:



Position der betroffenen Kinder in der Familie



Bemerkenswert ist nun weiter, daß von diesen Frauen nicht die Erstgebärenden in der Mehrzahl waren, sondern die Zweit- und Drittgebärenden den Hauptanteil stellen. Das ergibt sich aus folgender Tabelle und der Kurve

Geburtenzahl	1	2	3 und mehr
Obere Lähmung	9	15	12
Untere Lähmung	1	3	1

Geburtskomplizierende Faktoren.

Bei den meisten Müttern waren noch geburtser schwerende Faktoren hinzugekommen, so daß hierin für das Auftreten von Lähmungen noch weitere begünstigende Momente vorhanden sein können.

Armvorfall:	1
hochgeschlagene Arme:	2
Steckenbleiben der Arme in der Symphyse:	8
Wehenschwäche:	1
vorzeitiger Blasensprung:	2
Frühgeborenes:	1
Nabelschnurumschlingung:	5
enges Becken	1

Insofern waren also bei unseren 41 Fällen 21 mal Komplikationen bei der Geburt vermerkt. Im übrigen fehlten genauere Hinweise oder es handelte sich um Hausentbindungen.

Als weiteres erschwerendes Moment ist hier noch die Asphyxie anzufügen, auf die STRANSKY besonders hingewiesen hat. Nach STRANSKY soll die Asphyxie die Nerven zu einem Locus minoris resistentiae machen, auf dessen

Boden das mechanische Moment einwirkt. Auch in unserem Material fand sich ein gehäuftes Auftreten besonders der sog. blauen Asphyxie, wie sich aus nachfolgender Aufstellung ergibt:

	blaue A.	weisse A.	sofort geschrieen
obere Lähmung	12	5	20
totale Lähmung	--	1	4

Lage der Frucht

Die Lage des Kindes in utero ist als erschwerender Faktor für das Auftreten von Plexuslähmungen genannt worden. Es war ausgeführt worden, daß die totale Lähmung vornehmlich nach Geburten aus Kopflage und die obere Lähmung nach Geburten aus Steißlage erfolgen sollen. Unsere Fälle ergeben folgende Lagen:

	Becken- endlage	Schädel- lage	Quer- lage
Obere Lähmung	9	12	-
Totale Lähmung	-	3	2

Man sieht also, daß die obige Behauptung nur bedingt zutrifft, denn soweit Unterlagen zugänglich waren, ergibt sich, daß 12 der Kinder mit einer oberen Lähmung aus der Schädellage entbunden wurden.

Bei 17 Kindern mit einer ERB'schen Lähmung konnte die Lage nicht geklärt werden, da es sich meist um Hausgeburten handelte und ein entsprechendes Protokoll dieser Fälle nicht zu erhalten war.

Wie schon an anderer Stelle erwähnt, besteht ein Zusammenhang zwischen der erkrankten Seite und der Lage des Kindes in utero. Es wurde ausgeführt, daß bei Bek-

kenlage die rechte Schulter bei der ersten Position, die linke Schulter bei der zweiten Position und bei Schädellage mehr der vordere Arm betroffen seien.

Geburtsstätte.

Die Entbindungen fanden bei 23 Kindern mit oberer Lähmung in der Klinik statt; 13 Kinder wurden zu Hause entbunden. Die 5 Kinder mit einer totalen Lähmung kamen in der Klinik zur Welt.

Besonderheiten des Verlaufs der Entbindung.

In 10 Fällen mit einer Plexuslähmung war der Entbindungsverlauf nicht physiologisch. Folgendes stellte sich aus den Unterlagen fest:

Vakuumentraktion	3
Entwicklung aus dem Querbett	1
Zangenentbindung wegen Still-	
stand der Geburt	1
Manuelle Extraktion	3
Schwere Entwicklung des Kopfes	1
Sectio caesarea	1

Es sei hier besonders hingewiesen auf das Entstehen einer Plexuslähmung nach einem Kaiserschnitt. Das widerspricht der Annahme VALENTINS. Es müssen aber noch einige Besonderheiten und Komplikationen erwähnt werden, die Secundärschäden durch intrauterine Einwirkungen sein können, die aber andererseits auch einen Einfluß auf das Entstehen der Lähmung gehabt haben können. Es handelt sich dabei um folgende vorgefundene Veränderungen (17 Patienten insgesamt):

Kopfnickerblutung:	1
Oberarmfraktur:	2
Ausgedehntes Hämatom auf der Schulter:	3
Schnürfurchen am Arm:	2
Osteoporose :	1
Kapselschrumpfung:	1
Claviculafraktur :	1
Fragliche Epiphysenlösung und	
Subluxation:	1
Schulterluxation:	1
Krallenhand:	1
Fallhand:	1
Gesichtsskoliose:	1
Verkalktes Hämatom der anderen Seite:	1

Häufige Kombination mit einer Plexuslähmung.

Der Vollständigkeit halber soll noch auf die Kombination der Plexuslähmung mit einem HORNER-SYNDROM, einer Phrenicusparese und einem Schiefhals hingewiesen werden

	Horner	Phrenicus	Schiefhals
Obere Lähmung:	1	3	3
Totale Lähmung:	5	-	-

Hinzu kommt noch ein beobachteter Patient mit einer Lidspaltverengung bei einer ERB'schen Lähmung.

Aus der Aufstellung ist ersichtlich, daß das HORNER-SYNDROM in fast allen Fällen vergesellschaftet war mit einer totalen Plexuslähmung, während die Phrenicusparese und Schiefhals nur bei der Lähmung

vom ERB'schen Typ gefunden wurden.

Zusammenfassende Ergebnisse:

An Hand der statistischen Erhebungen wurde dargestellt, daß in der Mehrzahl der Fälle ein Zusammenhang zwischen der Plexuslähmung und dem Geburtsvorgang bestehen kann. Es war bei 10 Kindern meines Patientengutes zu Komplikationen unter der Geburt gekommen und in 21 Geburtsanamnesen fanden sich Hinweise auf geburtskomplizierende Vorgänge und geburtsschwierige Lagen. Das ergibt bei 41 Patienten einen Prozentsatz von 78 % Verursachungen im Geburtsvorgang bzw. Komplikationen, eine Zahl, die erschreckend hoch ist.

Ohne zwischen den einzelnen Lähmungen zu differenzieren, ergab sich aus unserem Krankengut, daß 15 Kinder aus Schädellage und 9 Kinder aus Beckenlage geboren wurden; das entspricht einem Verhältnis 1,7 : 1. Leider war bei den übrigen Kindern die Lage nicht mehr festzustellen, so daß hier deshalb nur diese kleine Zahlenangabe gemacht werden konnte.

Aus den durchgesehenen Unterlagen war nur ein einziges Mal eine Zangenentbindung festzustellen. Ob in diesem Fall der Druck der Zangenlöffel auf die Supraclaviculargebiete wirkte und damit zur Ausbildung einer Lähmung führte, ließ sich aus den Unterlagen nicht mehr feststellen.

Aber auch die Lähmungsformen, die unter anderen Umständen zustande kommen (bei 22 % dieses Patientengutes)

können wir nach ERLACHER durch ein besonders starkes Anpressen der betroffenen Schulter gegen den Hals erklären, durch das es zu einer Druckschädigung und Blutung in den Plexus kommen kann.

Von Wichtigkeit ist für das Zustandekommen der Lähmung aber sicher auch die Höhe des Geburtsgewichtes. Bei unseren 41 Patienten betrug bei 32 Kindern das Geburtsgewicht zwischen 3500 g und 5000 g, bei 4 Kindern über 5000 g, während nur 5 Kinder unter 3 500 g wogen.

Ob die Schädigung der Nervenwurzeln durch Druck oder Dehnung (SCHEID) entsteht oder ob es sich um eine durch Beeinträchtigung der Nervenleitung hervorgerufene echte Lähmung handelt (ERLACHER), ließ sich bei unseren Patienten nicht klar herausstellen. Wir sahen bei den Nachuntersuchungen sowohl die Möglichkeit einer völligen Regeneration der Parese als auch ein Weiterbestehen der Lähmung, die schließlich sekundär zu Kontrakturen führte. Daher möchte ich bei den Lähmungen, die bereits nach kurzer Zeit völlig ausheilten, annehmen, daß die Ursache der Schädigung in einem Druck auf den Plexus brachialis zu suchen ist. Dabei kann es auch bei der Einwirkung auf die Schulter zu Blutextravasaten gekommen sein, die dann bis zu ihrem Verschwinden auf die Nerven gedrückt haben. So fanden wir bei 3 unserer Patienten ein auch äußerlich schmerzhaftes Haematom, das zugleich schmerzempfindlich war.

Abschliessend ist jedoch zu sagen, daß in 20 - 30 % der Fälle (GUILLEMINET) die vorliegende Lähmung nicht

durch ein geburtshilfliches Trauma geklärt werden kann.
Dies entspricht auch etwa unserem Krankengut.

6. Spezielle Befunderhebungen bei den nachuntersuchten eigenen Patienten.

Die nachuntersuchten Fälle sind aus Gründen der Zweckmässigkeit und Übersichtlichkeit geordnet in:

1. Frische Fälle (Behandlungsbeginn in der 1.-2. Woche nach der Geburt)
2. Alte Fälle (Behandlungsbeginn in der 3.-8. Woche nach der Geburt)
3. Überalterte Fälle (Behandlungsbeginn ab 8. Woche nach der Geburt).

Diese Einteilung nach dem Einlieferungstermin hat, wie wir sehen werden, auch ein therapeutisches und prognostisches Interesse.

Es galt bei allen Nachuntersuchungen insgesamt folgende 5 Gesichtspunkte zu berücksichtigen, die allerdings summarisch besprochen werden und teilweise unerwähnt bleiben, wenn nichts dazu ermittelt wurde. Diese Gesichtspunkte sollen also keine starre Einteilung, sondern nur ein Leitmotiv darstellen für die Erörterungen und die Nachuntersuchungen.

1. Art der eigentlichen Lähmung und aufgetretene Atrophie.
2. Schulter- und Ellbogengelenkbeweglichkeit (bzw. Beweglichkeit von Unterarm und Hand) und bestehende Muskelkontrakturen.
3. Verkürzung der Extremität.
4. Vorliegen von Schiefhals, Horner oder Phrenicusparesen.
5. Ferner galt es noch zu berücksichtigen:

- a.) Alter des Kindes bei Behandlungsbeginn.
- b.) Therapie vor der Klinikaufnahme.
- c.) Ihre Art und Dauer der Durchführung.
- d.) Dauer des Klinikaufenthaltes.
- e.) Die hier angewandte Behandlung.
- f.) Ihre Erfolge.
- g.) Fortführung der vorgeschlagenen Therapie nach der Klinikentlassung.
- h.) Heutiges Ergebnis.

Vorweg ist festzustellen, daß keines der nachuntersuchten Kinder im Rahmen der Körperbehindertenfürsorge betreut wurde oder irgendwelche Hilfsmittel im Rahmen des Bundessozialhilfegesetzes durch die Körperbehinderung in Anspruch genommen hat.

Die Therapie in der Klinik war fast stets die gleiche, so daß sie hier auch gemeinsam erörtert werden kann. Sie bestand zur Hauptsache in einer Ruhigstellung des Armes während der ersten Wochen. Bei Neugeborenen wurde der Arm zunächst durch Sandsäcke fixiert, dann wurde ein Spitzzy-Gips bzw. eine Liegeschale in typischer Abduktionsstellung angefertigt.

Hierbei steht der Oberarm in Außenrotation und Abduktion, das Ellbogengelenk ist gebeugt in einem Winkel von 90° . Der Unterarm steht in Supinationsstellung, während Hand und Finger frei bleiben. Auf diese Weise werden die Mm. deltoideus und biceps weitgehend entspannt.

Diese Schiene mußte anfangs ständig getragen werden. Nach 2 - 3 Wochen, falls sich eine Rückbildung bemerkbar machte, brauchte sie nur noch nachts und mittags

angelegt werden. Gleichzeitig mit dem Anlegen der Schale wurden aktive und passive Bewegungsübungen, Massage und Anwendung des elektrischen Stromes durchgeführt. Gelegentlich kamen auch noch Kaliumpermanganatbäder hinzu. Eine operative Freilegung des Plexus erfolgte bei keinem der Patienten. Diese Therapie galt auch für die Kinder, die nach dem 14. Lebensstag in die Klinik aufgenommen wurden, also für "alte Fälle", wie MATTHES sie bezeichnet. Mit dieser Behandlung waren nach den hiesigen Erfahrungen die besten Möglichkeiten für eine baldige Regeneration gegeben. Einen endgültigen Erfolg versprach man sich allerdings nur dann von der Behandlung, wenn sie auch nach der Klinikentlassung ständig fortgeführt wurde, was in den meisten Fällen aber unterblieb. Die Dauer der klinischen Behandlung richtete sich nach dem Schweregrad der Lähmung und nach der Rückbildungstendenz, sowie in einigen Fällen auch nach der mangelnden häuslichen Pflege.

Zeitpunkt des Einsetzens der klinischen Behandlung:

	1.-2. Woche	3.-8. Woche	ab 8. Woche
obere	bei 13 Kindern	bei 15 Kindern	bei 8 Kindern
totale	bei 1 Kind	bei 2 Kindern	bei 2 Kindern

Durchschnittliche klinische Behandlungsdauer:

Behandlungs- beginn	1.-2. Woche	3.-8. Woche	ab 8. Woche
obere	9 Wochen	7 Wochen	10 Wochen
totale	2 Monate	8 Monate	ca 4 Monate

Frische Fälle.

Wenden wir uns zunächst den "frischen Fällen" zu, so handelt es sich um 14 Kinder, die zwischen dem 1. und 14. Lebenstag in klinische Behandlung kamen; darunter befindet sich ein Kind mit einer ERB-KLUMPKE'schen Lähmung und einem HORNER-Syndrom.

Die folgende Tabelle S.36) gibt einleitend eine Übersicht über die wichtigsten Befunde bei der Klinik-entlassung. Aus dieser Übersicht ist zu ersehen, daß sich bei 5 Kindern (23, 26, 29, 31, 41) völlige Rückbildung der Bewegungseinschränkung eingestellt hatte. Die Dauer der Behandlung schwankte zwischen 4 und 10 Wochen, wobei bei letzterer Angabe nicht der Schweregrad der Erkrankung der ausschlaggebende Faktor gewesen sein dürfte, sondern schlechte häusliche Verhältnisse. Die Rückbildung der Lähmung erfolgte bei 3 Kindern spontan, d.h. ohne jegliche Therapie. Bei den beiden anderen Kindern wurde die angegebene Therapie durchgeführt.

Von diesen 5 Kindern waren bei der Nachuntersuchung nur 3 erschienen. (23, 26, 41). Hierbei war festzustellen, daß in allen 3 Fällen keine Verschlechterung eingetreten war.

Ausserdem war bei 2 Kindern (30, 34), bei denen bei der Entlassung noch eine sehr geringe Bewegungseinschränkung bestand, jetzt die volle Bewegungsfreiheit wieder hergestellt. Man muß allerdings davon absehen, daß die Begriffe "sehr geringe Bewegungseinschränkung" und "volle Bewegungsfreiheit" subjektiv verschieden sein können.

Behandlungsbeginn in der 1. und 2. Lebenswoche

a) Befunde bei der Klinikentlassung

Fall Nr.	Schulter	Hand	Ellbogen	Pronation	Supination	Zeit ab Entl. u. Nachunters.	Besonderheiten
23	o.B.		o.B.				spontaner Rückgang
24	++		+				
25	++		++		+		
26	o.B.		o.B.	o.B.	o.B.		
27	+		o.B.	(+)	o.B.		
28	(+)		(+)				
29	o.B.		o.B.				spontaner Rückgang
30	(+)		(+)				
31	o.B.		o.B.	o.B.	o.B.		
32	+		+				
34	(+)		(+)				
35	(+)		(+)	o.B.	o.B.		Pharyngitis
39	+	+	+				erb-Klumpke
41	o.B.		o.B.				spontaner Rückgang

b) Befunde bei der Nachuntersuchung 1966/67

23	o.B.		o.B.	o.B.	o.B.	33 Monate	
24	Wk 20 gem						
25	++		++	o.B.	+	96 Monate	Längen- u. Umfangsdifferenz
26	o.B.		o.B.	o.B.	o.B.	60 Monate	
27	(+)		(+)		+	57 Monate	Längendifferenz
28	nicht erschienen						
29	nicht erschienen						
30	o.B.		o.B.	o.B.	o.B.	71 Monate	
31	nicht erschienen						
32	o.B.		(+)			35 1/2 Monate	
34	o.B.		o.B.	o.B.	o.B.	46 Monate	
35	o.B.		o.B.	(+)	(+)	32 Monate	
39	+	+	+			4 1/2 Monate	
41	o.B.		o.B.			7 Monate	

c) Zeichenerklärung siehe umstehende Seite.

Zeichenerklärung zu allen Übersichtstabellen.

o.B.	keine Bewegungseinschränkung
(+)	sehr geringe Bewegungseinschränkung
+	mittelschwere Bewegungseinschränkung
++	starke Bewegungseinschränkung
+++	volle Bewegungsunfähigkeit

Nur bei einem der nachuntersuchten Kinder (25) fand sich nach 8 Jahren dasselbe schlechte Ergebnis wie bei der Klinikeinweisung. Es handelte sich um eine starke Bewegungseinschränkung, die sich auch trotz häuslicher Weiterbehandlung nicht besserte, sondern eher verschlechterte, d.h. es kam zu Atrophien und Kontrakturen, verbunden mit einer Seiten- und Umfangsdifferenz.

Bei dem Kind (32) war hingegen nach 3 Jahren eine deutliche Besserung festzustellen, so es daß hier nicht ausgeschlossen erscheint, daß noch eine weitere gute Beweglichkeit erzielt werden kann. Auch bei den Kindern (27) und (35) konnten wir bei einem Vergleich der angegebenen Befunde eine Besserung feststellen.

Im Falle (39) war nach 4 1/2 Monaten die Therapie noch zu keinem Abschluß gekommen. Es bestehen jedoch auch hier Aussichten für eine gute Regenerationsfähigkeit, wenn es auch scheint, daß eine völlige Heilung der Lähmung sowie ein Verschwinden des HORNER-Syndroms nicht erreicht werden kann.

Betrachten wir einzelne Fälle:

a) Fall 30) geb. am 2.12.1960, weiblich.

Geburtsanamnese: 5. Kind einer 37-jährigen Gebärenden. Geburtsgewicht 3775 g. Geburt normal in der Wohnung, Dauer eine Stunde.

Anamnese und Befund: Gleich nach der Geburt fiel auf, daß der rechte Arm nicht bewegt werden konnte. Er hing schlaff herunter und war im Schultergelenk adduziert. Die rechte Schulter hing nach vorne, der Unterarm war proniert und die Handflächen sahen nach hinten. Die Hand selbst und die Finger waren frei beweglich. Die Reflexe des Oberarmes (BSR und TSR) waren nicht auslösbar.

Behandlungsbeginn am 12. Lebenstag, Dauer der Behandlung 1 Monat.

Die Therapie in der Klinik begann mit einer Lagerung des Armes zwischen Sandsäcken in "Hab-acht-Stellung", sowie faradischer Reizung. Am 14. Tag nach Behandlungsbeginn konnten aktive Beuge- und Streckbewegungen im Ellbogengelenk ausgeführt werden. Bei der Entlassungsuntersuchung war die Beweglichkeit des rechten Armes nur noch ganz leicht eingeschränkt. Es wurde empfohlen die Liegeschale nachts anzulegen und tagsüber den gesunden Arm zu fixieren, was jedoch von der Mutter nur sehr unregelmässig durchgeführt wurde.

Nachuntersuchung: Bei der Nachuntersuchung nach fast 6 Jahren am 13.12.1966 konnte ich eine volle Bewegungsfreiheit feststellen. Es bestand lediglich noch eine geringe Latissimusschwäche. Die Reflexe waren vorhanden, die grobe Kraft war in beiden Händen gut und es bestanden keine Längen- und Umfangsdifferenzen.

b) Fall (23), geb. 20.9.1963, weiblich.

Geburtsanamnese: 2. Kind einer 33-jährigen Gebärenden. Geburtsgewicht 3 500 g. Kopfumfang 37 cm. Die Geburt erfolgte im Krankenhaus aus II. Steißlage durch Manualhilfe. Das Kind war längere Zeit asphyktisch, erst nach Absaugung trat Spontanatmung ein. Behandlungsbeginn am 1. Lebenstag; Dauer des Krankenhausaufenthaltes 1 Monat.

Befund: Es bestand als Nebenfund eine ERB'sche Lähmung des linken Armes, während in den Vordergrund eine geburtstraumatisch bedingte Hirnblutung trat. Bei der Aufnahme hing der linke Arm schlaff herunter, der Faustschluß war aber aktiv möglich. Schon nach 14 Tagen hatte sich die Lähmung spontan zurückgebildet.

Nachuntersuchung: Auch bei der Nachuntersuchung nach fast 3 Jahren am 27.6.1966 fanden sich keine Zeichen einer Lähmung mehr, es war eine völlige Bewegungsfreiheit in allen Richtungen möglich.

c) Fall (27), geb. am 30.12.1961, männlich.

Geburtsanamnese: 1. lebendes Kind einer 22-jährigen Gebärenden. Geburtsgewicht 4 500g. Geburt normal in der Wohnung. Geburtsdauer 13 Stunden.

Anamnese und Befund: Bereits der Hebamme fiel auf, daß eine Bewegungseinschränkung des rechten Oberarmes vorlag. Der rechte Arm lag schlaff neben dem Körper, und es bestand eine Lähmung des rechten Armes im Schulter- und Ellbogengelenk. Die Greifreflexe der rechten Hand waren jedoch erhalten. Behandlungsbeginn am 12. Lebenstag, Dauer der Behandlung 6 Wochen.

Die Behandlung in der Klinik erfolgte mit einer entsprechenden Lagerung des Armes, mit Bindegewebsmassagen und mit Elektrisieren. Unter dieser Therapie machte der Säugling gute Fortschritte. Bei der Entlassung war eine aktive Abduktion des Armes

bis zu einem Winkel von fast 90 Grad möglich, während die passive Beweglichkeit normal war. In der Liegeschale lag das Kind auch im Hause für 3 Monate und die Bewegungsübungen wurden für die Dauer eines halben Jahres weitergeführt.

Nachuntersuchung: Bei der Nachuntersuchung nach fast 5 Jahren am 8.12.1966 sah ich einen munteren Jungen (von 5 Jahren), der Linkshänder wie sein Vater und Großvater ist. Es bestand jetzt eine sehr geringe Pronations- und Supinationskontraktur, die Streckung des rechten Armes nach hinten war bis 20 Grad möglich, während die Abduktion uneingeschränkt durchführbar war. Ferner waren geringe Längen- und Umfangsdifferenzen meßbar, sowie eine Differenz der medialen Schulterblattränder von der Dornfortsatzlinie (Skoliose liegt nicht vor). Ausserdem war die rechte Schulter flacher und es bestand eine deutliche Flügelschulter. Das Schulterblatt ging bei allen grösseren Excursionen mit. Eine geringe Muskela-trophie war lediglich im M. biceps feststellbar. Im ganzen hatte sich der Befund wesentlich gebessert, so daß der rechte Arm fast voll gebrauchsfähig ist.

d) H. Fall (25), geb. am 28.9.1958, männlich.

Geburtsanamnese: 3. Kind einer 26-jährigen Gebärenden. Geburtsgewicht 5175 g. Blasse Asphyxie. Angeblich hatte sich das Kind bei der Geburt die linke Clavikula gebrochen. Geburtsdauer 24 Stunden, Geburt normal. Aufnahmebefund: Bei der Aufnahme hing der linke Arm aus dem Schultergelenk schlaff herab, der Unterarm wurde in Pronationsstellung gehalten. Ausser den Fingern konnte diese obere Extremität aktiv nicht bewegt werden. Am linken Schultergelenk ließ sich röntgenologisch kein pathologischer Befund sicherstellen. Behandlungsbeginn am 11. Lebenstag. Dauer der Behandlung insgesamt 6 1/2 Monate.

Die Behandlung bestand zunächst in einer Lagerung des linken Armes zwischen Sandsäcken. Später folgten Elektrisieren, passive Bewegungsübungen und Massagen. Unter dieser Therapie besserte sich das Erscheinungsbild nur sehr langsam, so daß ein viermaliger Krankenhausaufenthalt notwendig wurde. Aus dem letzten Entlassungsbefund ergab sich, daß die Beweglichkeit des linken Armes besonders im Schulter- und Ellbogengelenk eingeschränkt war. Der linke Arm konnte bis über 30 Grad über die Horizontale gehoben werden, der Ellbogen jedoch wurde nicht voll durchgestreckt. Ausserdem war aktiv keine Supination möglich, passiv aber konnte sie durchgeführt werden.

Bei der Nachuntersuchung nach 8 Jahren am 8.12.1966 sah ich einen kräftigen Jungen, der durch seinen im Ellbogengelenk gebeugtem Arm links auffiel. Die Streckung war im Ellbogengelenk stark erschwert; eine Führung der Hand zum Hals war erst nach einer seitlichen Hebung des linken Armes möglich. Ferner konnte die Supination überhaupt nicht durchgeführt werden, jedoch passiv. Die Pronation konnte aktiv und passiv ausgeführt werden.

Die Streckung des Armes nach hinten war nur bis etwa 30° möglich, während er zur Seite über 90° gehoben werden konnte. Ferner fiel eine deutliche Diskordanz beider Schultern auf. Die unteren Schulterblattränder zeigten einen Höhenunterschied von 4 cm; die linke Schulter war atrophisch, und es hatte sich eine deutliche Flügelschulter ausgebildet. Die Abstände des medialen Schulterblattrandes von der Dornfortsatzlinie hingegen waren bei gerader Wirbelsäule gleich. Außerdem bestanden noch eine deutliche Längen- und Umfangsdifferenz zwischen beiden Armen. Die Länge des linken Armes betrug 40 cm, die des rechten 43 cm; die beiden Oberarme waren gleich lang. Der Oberarmumfang betrug links 17,5 cm, rechts hingegen 19,5 cm. Der Umfang des linken Unterarmes wurde mit 16,5 cm festgestellt, rechts mit 19 cm. Die grobe Kraft war in beiden Armen gleich gut, während die Streckung der Finger der linken Hand merkwürdigerweise nicht voll ausgeführt wurde. Ob dieser Umstand auf eine Inaktivitätsatrophie oder auf eine isolierte Mitbeteiligung der Extensoren zurückzuführen ist, konnte nicht voll geklärt werden. Nach Aussagen des Vaters wird der linke Arm sehr fleißig gebraucht, so daß man eine Inaktivitätsatrophie fast ausschließen könnte. Es liegt also hier das Bild eines schweren Restschadens vor, der trotz ausreichender Therapie und zeitweiliger Weiterbehandlung im Hause zu keinem zufriedenstellendem Ergebnis geführt hatte. Auch in diesem Falle ist mit einer Besserung des Befundes ohne eventuell einschneidende Maßnahmen (Neurolyse, Sehnentransplantationen usw.) nicht mehr zu rechnen.

Man kommt aus dem bisher Gesagten zu dem Schluß, daß bei frühzeitig einsetzender Behandlung (1. - 2. Lebenswoche) mit einer weitgehenden Regenerationstendenz zu rechnen ist. Von den insgesamt 14 Kindern waren schon bei 5 bei der Entlassung, bei 2 weiteren bei der Nachuntersuchung kein Schaden mehr feststellbar. Das bedeutet, daß die Hälfte der Kinder spontan oder vor allem durch die angewandte Therapie geheilt wurde. Von den restlichen 7 Kindern war bei 3 Kindern eine deutliche Besserung zu erkennen, bei einem war die Behandlung noch nicht abgeschlossen, während nur bei einem Kind derselbe schlechte Befund wie am Anfang bestand. Die restlichen 2 Patienten waren einer mehrmaligen Aufforderung zur Nachuntersuchung nicht nachgekommen.

A l t e F ä l l e

Betrachten wir nun das Ergebnis, das bei den sogenannten "alten Fällen" erzielt wurde, so ist zu sagen, daß das Resultat hier sehr viel weniger günstiger aussieht. Es handelt sich um 17 Kinder, die während der 3.- 8. Lebenswoche zur Krankenhausaufnahme kamen, davon lag bei 2 Patienten eine ERB-KLUMPKE'sche Lähmung vor. Die Behandlungsdauer schwankte hier zwischen 3 Wochen und 6 1/2 bis 8 Monaten, wobei letztere Angabe aber auf Lähmungen vom Typ ERB-KLUMPKE bezogen ist.

Werfen wir zunächst einen Blick auf die Übersichtstabelle (Tabelle S. 43), so fällt auf, daß die Angabe "keine Bewegungseinschränkung" fast völlig fehlt, hingegen wurde bei der Nachuntersuchung sehr oft der Befund einer Längen- und Umfangsdifferenz sowie Kontrakturen des betroffenen Armes erhoben.

Im einzelnen ergibt sich, daß bei der Klinikentlassung bei keinem der 17 Kinder eine völlige Wiederherstellung der Bewegung erzielt werden konnte. Bei einem Patienten (14) konnte unter der Therapie der Befund zwar deutlich gebessert werden, jedoch blieb die Supination eingeschränkt, während alle anderen Bewegungen frei waren. Bei der durchgeführten Nachuntersuchung ergab sich aber ein sehr viel schlechterer Befund, auf den noch näher eingegangen werden muß.

Bei 6 Kindern(5,7,9,10,18,21) waren am Ende des Krankenhausaufenthaltes nur noch sehr geringe Bewegungseinschränkungen feststellbar. Bei einem weiteren Kind (37), das mit einer ERB-KLUMPKE'schen Lähmung zur Be-

Behandlungsbeginn in der 3.-8. Lebenswoche

a) Befunde bei der Klinik-entlassung:

Fall Nr.	Shoulder	Elbow	Hand	Pronation	Supination	2 u. 3. Int. m. Nachunters.	Besonderheiten
5	(+)	(+)					Schiefhals
6	+	+	+				Fall - Krallenhand
7	(+)	(+)					geringe Lidspalten-Verengung
8	+	(+)					
9	(+)						
10	(+)	(+)					
13	+	+		+	+		
14	o.B.	o.B.		o.B.	+		
15	+	+					
16	+	+		o.B.	+		
18	(+)	(+)		(+)	+		
20	+	+		+			
21	(+)	(+)		(+)	(+)		
22	++	(+)	o.B.	(+)	+++		Längen-differenz
33	+	+					
37	(+)	(+)	+				erb. Klumphe
38	+		++				erb. Klumphe Schiefhals

b) Befunde bei der Nachuntersuchung 1966/67

5	o.B.	o.B.		o.B.	o.B.	23 Monate	kein Schiefhals
6	+	+		+		35 Monate	Kontrakturen geringe Lidspalten- verengung
7	o.B.	o.B.		o.B.	o.B.		
8	+	+		o.B.	(+)		
9	o.B.	(+)		o.B.	o.B.	14 Monate	
10	+	+		+	+	6 1/2 Monate	Längen-differenz
13	++	++		o.B.	++	108 Monate	Längen- u. Umfangs-diff. + Kontrakturen
14	++	++		o.B.	+	59 Monate	Längen-diff. + Kon- trakturen + Schiefhals
15	+	+		o.B.	+	77 Monate	
16	+	+		o.B.	+	101 Monate	Längen- und Umfangs-differenzen
18	(+)	(+)		+	(+)	42 Monate	Längen- und Umfangs-differenzen
20	++	+		o.B.	+	103 Monate	Längen-differenz
21	verzogen						
22	++	++	o.B.	(+)	+++	81 Monate	Längen- und Umfangs-differenzen
33	+	++	o.B.	o.B.	+	65 Monate	Längen-differenz
37	verzogen						
38	(+)	+	+	o.B.	++	26 1/2 Monate	Längen-differenz Hornes (+), kein Schiefh.

c) Zeichenerklärung siehe S.37

handlung kam, war noch eine Parese der Hand mit deutlicher Atrophie der kleinen Handmuskeln feststellbar, die trotz langdauernder Therapie von 8 Monaten nicht gebessert werden konnte. Die Nachuntersuchung zeigte, daß sich bei 3 Kindern (5,7,9) der Befund gebessert hatte, so daß hier von einer völligen Bewegungsfreiheit gesprochen werden kann. Bei 2 Kindern (10,18) hatte sich der Befund verschlechtert, und es war zu Längen- und Umfangsdifferenzen gekommen. Die letzten 2 Patienten (21,37) konnten einer Nachuntersuchung nicht zugeführt werden.

Bei den restlichen 9 Kindern (6,8,13,15,16,20,22,33,38), die mit mittelschweren Bewegungseinschränkungen entlassen wurden, ergab sich bei der Nachuntersuchung bei 6 Kindern (6,8,15,16,20,38) der gleiche Befund, während bei 3 Kindern (13,22,33) eine deutliche Verschlechterung festgestellt werden konnte. Auch hier war es fast in allen Fällen zu Längen- und Umfangsdifferenzen gekommen. In diese letzte Gruppe eingeschlossen war ein Kind (38) mit einer ERB-KLUMPKEschen Lähmung, sowie einem HORNER-SYNDROM und einem angedeuteten Schiefhals.

Wenden wir uns nun den einzelnen Fällen zu:

a) Fall (5), geb.22.1.1965, männlich.

Geburtsanamnese: 2. Kind einer 29 Jahre alten Gebärenden. Geburtsgewicht 4500 g. Geburt erfolgte aus Kopflage im Krankenhaus. Geburtsdauer 7 Std. Angeblich litt die Mutter während der Schwangerschaft unter endogenen Depressionen.

Befund: Das Kind konnte seit der Geburt den rechten Arm nicht richtig bewegen, insbesondere nicht hochheben oder anziehen, während es mit der Hand gut greifen konnte und die Bewegungen mit dem Unterarm gut ausgeführt wurden. Eine Ptosis sowie ein Zwerchfellhochstand fehlten. Hingegen war als Nebenbefund eine derbe Verdickung des rechten Kopfnickers festzustellen, wodurch ein mäßiger Schief

hals zustande kam. Die Primitivreflexe waren auslösbar, jedoch rechts im Vergleich zu links abgeschwächt. Angeblich war in der Entbindungsanstalt bei dem Säugling eine vierwöchige Behandlung mit Injektionen durchgeführt worden, sowie ein Hochbinden des rechten Armes und gelegentliches Elektrisieren, was jedoch zu keinem eindeutigen Erfolg geführt hatte.

Alter des Kindes bei Behandlungsbeginn: 5 Wochen,
Dauer der Behandlung: 3 Monate.

Unsere Therapie setzte sogleich mit Bewegungsübungen und Elektrisieren des kranken Armes ein. Ferner wurde der rechte Arm bis zu Anfertigung einer Liegeschale in typischer Weise (90° Abduktion im Schultergelenk und 90° Beugung im Ellbogengelenk) hochgelagert. Eine leichte Massage und Übungsbehandlungen wegen des Schiefhalses schlossen sich an. Unter dieser Behandlung besserten sich die Lähmungen rasch, so daß nach 3 Wochen die elektrische Behandlung abgesetzt werden konnte. Bei der Entlassung lagen die Arme in normaler Haltung neben dem Kopf. Der rechte Arm konnte abduziert und im Schultergelenk fast regelrecht gehoben werden. Es bestand noch eine Rhomboideus- sowie Bizepsschwäche. Die grobe Kraft war in beiden Armen gleich, die Reflexe o.B., der Schiefhals verschwunden.

Bei der Nachuntersuchung nach fast 2 Jahren am 3.5.67 sahen wir ein blasses, sehr stilles Kind, bei dem keine Anzeichen einer Parese mehr vorlagen. Der Arm hing in normaler Stellung neben dem Körper. Lediglich die rechte Schulter war etwas abgeflachter, und es bestand eine leichte Bizepsverhärtung. Die Bewegungen waren aktiv und passiv in allen Richtungen gut ausführbar, die Reflexe o.B. und die grobe Kraft seitengleich. Auch bestanden keine Längen- und Umfangsdifferenzen. Die von der Klinik vorgeschlagenen Übungen waren von der Mutter nicht weiter durchgeführt worden.

b) Fall (10), geb. 6.8.1961, weiblich.

Geburtsanamnese: 2. Kind einer 45jährigen Gebärenden. Geburtsgewicht 4000 g. Die Geburt erfolgte im Krankenhaus. Das Kind sei nach der Geburt blau gewesen; ob eine Spontanatmung eingesetzt hat, konnte nicht angegeben werden.

Befund: Wenige Tage nach der Geburt bemerkte die Mutter, daß der linke Arm nicht bewegt werden konnte. Der Arm fiel schlaff nach hinten, das Fingerspiel war jedoch regelrecht. Ferner fiel unmittelbar nach der Geburt auf der linken Schulter ein blauer geschwollener Fleck auf, der berührungsempfindlich blieb. Bei der Aufnahme war der linke Arm innenrotiert und adduziert und fiel beim Hochheben des Kindes zurück.

Alter bei Behandlungsbeginn: 6 Wochen.

Dauer der Behandlung: 5 Wochen.

Behandlung: Das Kind wurde sofort mit täglichen Bewegungsübungen, Massage und Elektrisieren behandelt, und der erkrankte Arm für vier Stunden lang in eine Liegeschale gelegt. Bereits nach 14 Tagen machte das Kind vorsichtige Bewegungen im Schultergelenk. Nach weiteren 2 Wochen konnte der Arm sowohl angezogen

als auch adduziert und abduziert werden. Bei der Entlassung waren alle Gelenk aktiv und passiv frei beweglich. Es bestand lediglich nur noch eine ganz geringe Bewegungseinschränkung gegenüber der gesunden Seite. Die Reflexe waren gut auslösbar.

Bei der Nachuntersuchung nach fast 5 Jahren am 5.12.66 sah ich ein munteres, adipöses Mädchen.

Nach Angaben der Mutter würde das Kind den linken Arm etwas schonen, nach Aufforderung würden aber auch mit diesem Arm alle Bewegungen ausgeführt, auffallend sei nur, daß der linke Arm beim schnellen Laufen funktionsunfähig zurückhänge und die Hand dabei in Pronationsstellung gedreht würde. Die Liegeschale war auch zu Hause noch zeitweise angelegt worden, und die angegebenen Übungen wurden von der Mutter regelmässig durchgeführt.

Beim Betrachten des Kindes fiel jetzt auf, daß der linke Arm im Ellbogengelenk gebeugt gehalten wurde. Aktiv konnte der Arm nur bis rund 60° ohne Zuhilfenahme der Schulterblattmuskulatur gebeugt werden, eine Streckung hingegen war nicht möglich. Ebenso waren Supination und Pronation aktiv eingeschränkt, während sie passiv ausgeführt werden konnten. Die Streckung des linken Armes nach hinten war um rund 20° geringer möglich als auf der gesunden Seite, während die Abduktion ohne Unterschied durchgeführt wurde. Auffallend war ferner eine abgeflachtere Schulter, sowie eine angedeutete Flügel Schulter. Auch ging bei allen grösseren Excursionen das Schulterblatt mit. Ferner bestand eine deutliche Längendifferenz zwischen beiden Armen von 3 cm sowie eine minimale Unterarmumfangsdifferenz. Der Abstand des medialen Schulterblattrandes von der Dornfortsatzlinie war um 1 cm geringer (ohne gleichzeitige Skoliose). Die Bewegungen der Hand und der Finger konnten gut durchgeführt werden, ebenfalls war kein Seitenunterschied in der groben Kraft feststellbar. Die Reflexe waren gut auslösbar und eine Muskelatrophie, bzw. Muskelverdickungen waren nicht tastbar.

Im ganzen betrachtet, hat sich der Befund verschlechtert, so daß ich jetzt von einer mittelschweren Bewegungseinschränkung sprechen möchte. In wie weit das Ergebnis sich jetzt noch ändern kann, läßt sich nicht genau sagen, eine restitutio ad integrum erscheint mir jedoch fraglich.

c) Fall (38), geb. 22.7.1964, männlich.

Geburtsanamnese: 2. Kind einer 37jährigen Gebärenden. Geburtsgewicht 4350 g. Die Geburt erfolgte aus der Hinterhauptslage im Krankenhaus, sie war normal und rechtzeitig. Geburtsdauer 8 Stunden.

Das Kind hat gleich geschrien.

Anamnese und Befund: Am 2. Tag fiel der Mutter auf, daß der linke Arm nicht bewegt wurde und daß das linke Augenglid sich nur zur Hälfte öffnete. Am 5. Lebenstag wurde vom Orthopäden ein Gipsverband auf die blosse Haut aufgetragen, der vom Schulterblatt bis zur Hand links reicht. Der Arm stand dabei im rechten Winkel zum Rumpf und war im Ellbogengelenk gestreckt. Der Gips wurde bis zur Aufnahme in die Klinik belassen. Bei der Aufnahme zeigte sich ein Schulterhochstand links, sowie eine rechtskonvexe Skoliose der ganzen Wirbelsäule und eine Schiefhalsbildung rechts. Ferner war der Ellbogen teil-

versteift und konnte nur bis 90° gebeugt werden, es bestand eine Lähmung der Oberarmmuskulatur sowie der Unterarm- und Handmuskulatur. Die Primitivreflexe konnten gut ausgelöst werden, aber links war ein erhöhter Muskeltonus festzustellen. Außerdem ließ sich ein HORNER'scher Symptomenkomplex links feststellen. Es waren also die Segmente C 5 bis Th 1 betroffen. Alter bei Behandlungsbeginn: 3 Wochen.

Dauer der Behandlung 6 1/2 Wochen.

Die Behandlung begann mit einer sofortigen Anwendung einer Lageschale mit Hebung des Armes im Schultergelenk um 90° und Beugung im Ellbogengelenk um 90° sowie mit leichten Bewegungsübungen, durch die die Beugekontrakturen im Ellbogengelenk schnell wieder beseitigt werden konnten. Eine elektrische Behandlung schloß sich an und wurde bis zur Entlassung durchgeführt. Die Lähmung, zu der auch noch Paresen der Rückenmuskulatur, besonders des M. rhomboideus kamen, war sehr therapieresistent; erst langsam kam es zu einer Innervierung zuerst des M. deltoideus, später auch der Oberarmmuskulatur und erst nach Monaten zu der Unterarmmuskulatur. Am Ende des Klinikaufenthaltes konnten die Finger gering bewegt werden; ein Halten von Gegenständen mit der linken Hand war bereits möglich. Die Ptosis war auch bei der Entlassung noch nachweisbar.

Bei der Nachuntersuchung nach fast 2 Jahren am 3.5.67 fanden wir einen munteren, sehr lebhaften Jungen, der beide Arme in gleicher Weise gebrauchte. Beim Laufen fiel allerdings auf, daß der linke Arm im Ellbogengelenk leicht gebeugt gehalten wurde und daß die Hand stark in Pronationsstellung stand. Beim Krabbeln auf dem Boden stützte er sich auf den Unterarm. Die Beugung im Ellbogengelenk war eingeschränkt, die Außen- und Innenrotation waren nicht möglich. Ebenso war eine Supination aktiv nicht durchführbar, passiv nur erschwert gegen Widerstand. Hingegen waren die Pronationsbewegungen aktiv und passiv frei. Die Streckung der Arme nach hinten, die Adduktion und das Heben des Armes über 180° waren möglich. Die Schulter war abgeflachter und atrophischer, das linke Schulterblatt ging bei größeren Excursionen stark mit. Ferner bestand eine Längendifferenz zwischen beiden Oberarmen von 2 cm, während die Umfänge gleich waren. Außerdem bestanden noch Schwächen des M. triceps, des M. pectoralis, des M. latissimus dorsi und des M. rhomboideus. Nicht gebessert hatten sich hingegen die Befunde der Hand. Sie wurde in der Frontalebene in starker Pronationsstellung gehalten, die Finger waren dabei gebeugt. Der Faustschluß war nur zum Teil möglich, größere Gegenstände konnten aber für kurze Zeit gehalten werden. Der Daumen und Zeigefinger konnten gebeugt werden, während eine Streckung der Hand und der Finger sowie die Dorsalflexion erschwert bis unmöglich waren. Außerdem fiel auf, daß die linke Hand etwas dicker und schwammiger aussah und daß die Konturen verstrichen waren. Ferner waren unterschiedliche Temperaturen beider Unterarme festzustellen. Ob auch eine unterschiedliche Schmerzempfindung bestand, war nicht zu erkennen, es kann aber möglich gewesen sein. Eine leichte Ptosis war auch jetzt noch vorhanden, ein Schiefhals war aber nicht mehr festzustellen.

Abschließend ist zu sagen, daß sich der Befund seit der Entlassung durch die ständige Weiterbehandlung insbes.

die Übungsbehandlung und das Elektrisieren, nicht verschlechtert, sondern eher gebessert hat, so daß mit einer günstigeren Prognose gerechnet werden kann.

d) Fall (14), geb. 18.10.1961, männlich.

Geburtsanamnese: 4. Kind einer 40jährigen Gebärenden. Geburtsgewicht 4750 g. Die Geburt erfolgte im Krankenhaus und soll normal verlaufen sein. Geburtsdauer 7 Stunden. Das Kind soll gleich geschrien haben.

Anamnese und Befund: Sofort nach der Geburt fiel der Hebamme auf, daß der linke Arm nicht bewegt werden konnte, er hing schlaff herunter. Die Finger konnten jedoch bewegt werden. Bis zur Aufnahme ins Krankenhaus soll der Arm dünner geworden sein. Zu diesem Zeitpunkt konnte der linke Arm in Rückenlage nur ganz gering nach vor abgehoben werden, im Sitzen war ein Anheben des Armes unmöglich. Bewegungen im Ellbogengelenk waren nur ganz minimal ausführbar. Die Hand und die Finger konnten frei bewegt werden.

Alter bei Behandlungsbeginn: 2 Monate. Dauer der Behandlung: 6 Wochen.

Die Behandlung begann mit Bewegungsübungen und Massage. Später schloß sich noch eine elektrische Behandlung an. Ebenfalls wurde eine Liegeschale angepaßt. Die Beweglichkeit besserte sich in der Zeit von 5 Wochen sehr gut, so daß bei der Entlassung der linke Arm fast völlig frei beweglich war, nur Supinationsbewegungen waren deutlich schwächer als normal.

Bei der Nachuntersuchung nach fast vier Jahren am 8.12.66 sahen wir einen lebhaften Knaben, der vorwiegend den rechten Arm gebrauchte, bei dem sich aber ein angedeuteter Schiefhals links entwickelt hatte. Der linke Unterarm war leicht angewinkelt (30°) und die Hand stand in starker Pronationsstellung. Ein aktives Beugen im Ellbogengelenk über 90° ohne Mitbeteiligung des Schultergelenkes war nicht möglich. Ebenso konnte der Arm im Ellbogengelenk nicht gestreckt werden. Die Supination war aktiv stark eingeschränkt, während sie passiv möglich war. Die Pronationsbewegungen konnten aktiv und passiv gut ausgeführt werden. Die Retroversion des linken Armes war nur bis 30° möglich, die Abduktion bis 75°. Die Schulter war durch Atrophie des M. deltoideus deutlich abgeflacht, und es kam zur Ausbildung einer Flügelschulter links und zu einem Schulterblatthochstand. Ferner betrug die Differenz des Abstandes des medialen Schulterblattrandes von der Dornfortsatzlinie gegenüber der anderen Seite 1 cm ohne bestehende Skoliose. Auffallend war außerdem eine Längendifferenz zwischen den beiden Oberarmen von 2 cm, ein unterschiedlicher Umfang konnte nicht festgestellt werden. Hand- und Fingerbewegungen konnten gut ausgeführt werden, der Faustschluß war regelrecht, aber es fiel eine deutliche Verminderung der groben Kraft des linken Armes und der Hand auf. Nach Angaben der Mutter hat sie die bei der Entlassung gezeigten Übungen nicht regelmäßig durchgeführt, so daß es im vorliegenden Falle zu einer starken Verschlechterung des Befundes gekommen war. An diesem Kind zeigt es sich somit besonders deutlich, daß durch das Unterlassen einer an sich monatelang fortzusetzenden Übungsbehandlung kein ausreichendes und dauerhaftes Ergebnis erzielt werden kann.

Bei dieser Gruppe Kinder, die erst nach der zweiten Lebenswoche in fachärztliche Behandlung kamen, sahen wir, daß die Regenerationstendenz der Lähmung schlechter ist als bei der zuerst beschriebenen Gruppe. Von den 17 Kindern konnten bei der Nachuntersuchung nur 3 der Patienten als geheilt angesehen werden. Bei allen anderen bestanden zum Teil leichtere und schwerere Restschäden, von denen die letzteren auch durch eine erneute Behandlung nicht mehr beseitigt werden können.

Überalterte Fälle.

Wenden wir uns nun den 10 Kindern zu, die relativ spät, d.h. nach der 8. Lebenswoche in die Klinikbehandlung kamen, den sog. "überalterten Fällen". Eingeschlossen ist dabei ein Kind, das erst im Alter von 1 Jahr und 9 Monaten (Fall 1) zur stationären Behandlung kam, sowie 2 Patienten mit einer ERB+KLUMPKE'schen Lähmung (36, 40). Die Behandlungsdauer war grossen Schwankungen unterworfen, da auch hier wie bei den vorangegangenen Fällen die Lähmungen vom Typ ERB+KLUMPKE länger behandelt werden mußten. Die Behandlungszeit variierte von 3 Wochen bis 5 Monaten. Bei einem Blick auf die Übersichtstabelle (Tab. S. 50) läßt sich sofort erkennen, daß bei diesen Kindern die Therapie zu spät einsetzte. Bei keinem der Patienten konnte die volle Beweglichkeit des betroffenen Armes bei der Entlassung wieder hergestellt werden. Auch das Ergebnis der Nachuntersuchungen zeigte nur bei einem Kind eine Verbesserung des Befundes (11), bei allen anderen jedoch war der Grad der Bewegungsein-

Behandlungsbeginn ab der 8. Lebenswochea) Befunde bei der Klinikentlassung

Fall Nr.	Shoulder	Elbow	Hand	Pronation	Supination	z. u. u. N. u. u.	Besonderheiten
1	+	o. B.		o. B.	o. B.		
2	(+)	(+)		(+)	(+)		
3	++	++	++				
4	++	++		+	++		Schiefhals
11	++	++	++	+			
12	(+)	(+)					
17	+	+	o. B.	o. B.	++		
19	+	+	+	o. B.	+		Phrenikusparese
36	+	+					Erb - Klumpke
40	+	++	++	o. B.	+		Er - Klumpke

b) Befunde bei der Nachuntersuchung 1966/1967

1	++	++		+	++	37 Monate	
2	+	+	o. B.	o. B.	o. B.	65 Monate	Lähmungs- u. Wundungen differenzieren
3	+	++	+	+++	+++	30 1/2 Monate	Lähmungs- u. Wundungen Kontraktionen
4	++	++	(+)	(+)	++	19 1/2 Monate	Lähmungs- u. Wundungen differenzieren Kontraktionen
11	+	(+)	+	(+)	(+)	28 Monate	
12	(+)	+	+	(+)	(+)	28 1/2 Monate	Kontraktionen
17	++	+		o. B.	+	111 Monate	Lähmungs- u. Wundungen
19	+	+	o. B.	o. B.	+	19 1/2 Monate	Phrenikusparese
36	+	+	++			7 Monate	Hörner
40	+	++	++	o. B.	+		Hörner

c) Zeichenerklärung siehe S. 37

schränkung gleich geblieben (3,4,12,19,36) oder ernatete sich verschlechtert (1,2,17). Wie bei den Kindern der vorhergehenden Gruppe war es auch hier wiederholt zu Längen- und Umfangsdifferenzen sowie zu Kontrakturen gekommen.

Bei einem Kind (40) handelt es sich nicht um eine Nachuntersuchung im eigentlichen Sinne. Der Patient ist von mir während seines letzten Klinikaufenthaltes beobachtet und untersucht worden. Bei der langsamen Heilungstendenz war mit einer Befundänderung nach der erst kürzlich erfolgten Entlassung aus der Klinik noch nicht zu rechnen.

An dieser Stelle soll nochmals betont werden, daß ein Vergleich zwischen den Befunden bei der Entlassung und bei der Nachuntersuchung an einigen Stellen recht ungenügend ist, da in alten Krankengeschichten genaue Angaben über die Funktionstüchtigkeit der gelähmten Extremität oft fehlen. Ich mußte deshalb bei meinen Beispielen manchmal auf Fälle zurückgreifen, deren Ergebnis bei der Nachuntersuchung zwar weniger prägnant ist, bei denen aber ein besserer Vergleich gezogen werden konnte.

Aus den angeführten Fällen möchte ich drei Beispiele herausgreifen.

a) Fall (1), geb. 8.7.1961, weiblich.

Geburtsanamnese: 3. Kind einer 37 Jahre alten Gebärenden. Geburtsgewicht 4000 g. Die Geburt erfolgte im Krankenhaus aus Schädellage. Die Entwicklung des Schädels soll Schwierigkeiten gemacht haben. Es soll kräftig am Kopf gezogen worden sein und bei der Entwicklung der Schulter soll es nach Aussage der Hebamme

einen "Knax" gegeben haben. Ausserdem war das Kind nach der Geburt 10 Minuten lang blau asphyktisch. Anamnese und Befund: Sofort nach der Geburt fiel auf, daß der rechte Arm schlaff herunterhing, die Finger konnten aber bewegt werden. Im 3. und 4. Lebensmonat wurde eine Behandlung eingeleitet. Im Alter von einem Jahr erhielt das Kind eine Nachtschiene und es war seit einem halben Jahr vor der Klinikeinweisung in heilgymnastischer Behandlung. Bei der Aufnahme wurde der rechte Arm in angedeuteter Schonstellung gehalten. Aktiv konnte er nicht ganz bis zur Senkrechten gehoben werden. Alle anderen Bewegungen waren aktiv und passiv nicht eingeschränkt. Die grobe Kraft war erhalten. Der Muskeltonus war normal. Die Sehnenreflexe waren an beiden oberen Extremitäten nicht auslösbar.

Bei Behandlungsbeginn betrug das Alter des Kindes 1 Jahr und 9 Monate. Dauer der Behandlung 1 Monat.

Die Therapie begann mit nächtlicher Lagerung in der Liegeschale sowie Bewegungsübungen und einer Behandlung im Bewegungsbad.

Bei der Entlassung konnte der Arm noch nicht aktiv ganz zur Senkrechten gehoben werden, passiv bestand bei den Bewegungen im Schultergelenk keine Einschränkung. Die Sehnenreflexe waren normal auslösbar.

Bei der Nachuntersuchung nach 3 Jahren am 26.7.1966 sahen wir ein kräftiges Mädchen, das den rechten Arm aktiv nur wenig bewegte, das mit dem linken Arm spielte und aß. Der rechte Arm wurde in absoluter Schonstellung gehalten und erst auf Aufforderung wurde er gebraucht. Der Arm konnte über die Horizontale gehoben werden. Der Versuch jedoch, den Arm bis in die Senkrechte zu bringen, gelang nur bei Abwinkelung des Armes unter Zuhilfenahme des ganzen Körpers. Eine Beugung im Ellenbogengelenk war nur bis etwa 90° möglich und auch die Streckung war eingeschränkt. Der Arm wurde deshalb beim Laufen in verkrampfter und angewinkelter Haltung gehalten. Die Supination war aktiv nur minimal durchführbar, aber auch passiv war ein deutlicher Widerstand fühlbar. Die Pronation hingegen war aktiv und passiv uneingeschränkt möglich. Die Schulter hing deutlich herab, sie war abgeflachter durch eine Deltaatrophie, und es hatte sich eine Flügelschulter herausgebildet. Die Kraft war in beiden Armen gleich gut und es bestanden keine Längen- und Umfangsdifferenzen. Auch waren Verhärtungen des M. triceps tastbar und es fanden sich deutliche Schwächen im M. biceps und M. latissimus dorsi.

Trotz fortlaufender Massage und ständiger Bewegungsübungen im Anschluß an die Klinikbehandlung ist es hier zu einer erheblichen Verschlechterung des Entlassungsbefundes gekommen und es ist absolut möglich, daß die bestehende Inaktivitätsatrophie des rechten Armes sich noch stärker herausbilden wird.

b) Fall (4), geb. am 14.9.1964, weiblich.

Geburtsanamnese: 4. Kind einer 28-jährigen Gebärenden. Geburtsgewicht: 3 600 g. Die Geburt erfolgte in der Wohnung und verlief normal.

Die Mutter hatte in den ersten Schwangerschaftsmonaten stark erbrochen und dagegen Tabletten genommen.

Anamnese und Befund: In den ersten Tagen war der Mutter aufgefallen, daß der linke Arm nicht bewegt werden konnte. Nach fachorthopädischer Untersuchung wurde eine Gipsschale angefertigt.

Bei der Aufnahme konnte der linke Arm nur leicht angehoben, aber nicht in die Horizontale bewegt werden. Es bestand eine totale Lähmung der Mm. biceps, rhomboideus, latissimus dorsi und der pars clavicularis des M. deltoideus, sowie eine leichte Pronationskontraktur. Ferner bestand links eine leichte Krallenhand und eine Abweichung der Hand in die Pronationshaltung. Die Finger konnten aktiv gestreckt werden, jedoch wurden sie im Grundgelenk überstreckt. Als Nebebefund fand sich ein Schiefzug der Wirbelsäule nach rechts, sowie ein Schiefhals rechts. Der linke Hinterkopf war abgeplattet.

Alter bei Behandlungsbeginn: 2 Monate. Dauer des Krankenhausaufenthaltes: insgesamt 2 1/2 Monate. Dem Kind wurde sofort eine Liegeschale angepaßt, die mittags und nachts getragen wurde. Ausserdem wurden tägliche Bewegungsübungen sowie Galvanisation- und Faradisation durchgeführt. Der Befund besserte sich rasch, so daß nach 4 Wochen der linke Arm in allen Richtungen frei bewegt werden konnte.

Während der ambulanten Nachbehandlung trat wieder eine Verschlechterung ein mit Kontrakturenbildung im Schulter- und Ellbogengelenk. Der Arm konnte aktiv kaum bewegt werden und nur bis zur Horizontalen gehoben werden. Es bestand eine Streckhemmung im linken Ellbogengelenk um etwa 20°. Supination, Retroversion und Innenrotation fehlten. Ausserdem war eine Längen- und Umfangsdifferenz von 1 cm meßbar.

Dieser Befund machte eine erneute stationäre Aufnahme erforderlich, bei der unter derselben Therapie gute aktive Beweglichkeit erzielt werden konnte. Es bestand jedoch auch weiterhin noch eine Ellbogenkontraktur von 10°. Eine Abduktion im Schultergelenk von über 90° war möglich.

Nachuntersuchung: Bei der Nachuntersuchung nach einem Jahr, am 26.7.1966, sahen wir ein lebhaftes Kind, das den linken Arm fleissig bewegte. Er wurde jedoch in Abduktionsbeugung und Pronationsstellung gehalten; die Schulter war dabei noch hoch und nach vorne gezogen. Die Beugekontraktur im Ellbogengelenk betrug immer 10 - 20°. Die Innenrotation und Retroversion waren nur beschränkt möglich, die Supination konnte nicht durchgeführt werden. Das Kind konnte den Arm aktiv aus dem Sitz bis etwas über die Horizontale heben, jedoch nur in der oben beschriebenen Haltung. Die Längen- und Umfangsdifferenzen von 1 cm sowie die angedeutete Krallenhand und ein leichter Schiefhals bestanden weiter.

Auch war eine Muskelschwäche vom M. deltoideus, M. bicep M. rhomboideus und M. latissimus und M. latissimus deutlich feststellbar. Insgesamt fühlte sich die Muskulatur hart und verspannt an. Auch in diesem Fall war es trotz intensiver Bewegungstherapie, Elektrisieren und Liegeschale zu einer Verschlechterung des Befundes gekommen. Es ist daher anzunehmen, daß eine direkte Auswirkung dieser Therapie auf das Wachstum der Nerven unwahrscheinlich ist. Vielmehr hängt der eigentliche Erholungserfolg davon ab, daß das Kind auf lange Sicht konsequent dazu angehalten wird, den geschädigten Arm stets zu gebrauchen. Die Regenerationstendenz wird jedoch wesentlich dabei unterstützt und gefördert von Bewegungsübungen, dem Elektrisieren und Liegeschale.

c) Fall (40), geb. am 7.6.1966, männlich.

Geburtsanamnese: 2. Kind einer 21 Jahre alten Gebärenden.

Geburtsgewicht: 4000 g. Die Geburt erfolgte im Krankenhaus aus Querlage, die eine innere Wendung notwendig machte. Unmittelbar post partum war ein Oberarmbruch rechts beobachtet worden.

Anamnese und Befund: Dem Kind wurde sofort nach der Geburt ein Pflasterverband angelegt und später ein Gipsverband, nach dessen Abnahme der Arm bestrahlt und elektrisiert wurde.

Bei der Klinikaufnahme nach 6 Monaten waren die Extremitäten bis auf den rechten Arm sämtlich aktiv und passiv frei beweglich. Im rechten Schultergelenk bestand eine komplette Kontraktur, der Oberarm wurde in leichter Abduktionsstellung gehalten, das Ellbogengelenk wies leichte Beugstellung auf, der Unterarm einschließlich Hand und Finger war schlaff gelähmt. Das rechte Schultergelenk war weder aktiv noch passiv beweglich. Weiter fiel ein HORNER'scher Symptomenkomplex mit Myosis, Ptosis und Enophthalmus auf. Ausserdem zeigte der rechte Unterarm eine vollkommene Reflexlosigkeit. Die Röntgenaufnahme des rechten Oberarmes und der Clavikula zeigten einen unauffälligen Oberarmknochen sowie eine Fraktur im mittleren Drittel der Clavikula, die achsengerecht verheilt war. Es lag also hier eine kombinierte ERB-KLUMPKE'sche Lähmung rechts mit einer Beteiligung der sympathischen Fasern der 1. Thoraxwurzel vor.

Alter bei Behandlungsbeginn: 6 Monate.

Dauer des Krankenhausaufenthaltes: 5 Monate.

Der rechte Arm wurde in Abduktion und Supination in einer entsprechenden Schale gelagert und ausserdem wurden tägliche Massagen und krankengymnastische Bewegungsübungen durchgeführt. Unter dieser Therapie kam es zu einer geringen Besserung der passiven Beweglichkeit im Schultergelenk. Die Kontrakturen im Schultergürtel lockerten sich im Verlauf der weiteren Behandlung, so daß mehr gestreckt nach unten gelagert wurde. Auch die Elektrophotherapie konnte keine grössere Beweglichkeit erzielen.

Bei der Entlassung ergab sich folgender Befund: Unterarm, Hand und Finger rechts waren schlaff gelähmt, die Sensibilität schien erhalten zu sein, jedoch war die Ausbreitung nicht ausreichend zu lokalisieren. Die Hand zeigte deutliche trophische Störungen. Der Oberarm war im Schultergelenk frei beweglich, aktiv konnte er jedoch nur bis zur Horizontalen gehoben werden. Die Beugung im Ellbogengelenk war passiv ebenfalls frei, aktiv jedoch nicht durchführbar. Die Streckung erfolgte nur bis 170°. Die HORNER'sche Symptomentrias bestand auch weiterhin. Am Ende der Behandlung wurde ein Elektromyogramm abgeleitet, bei dem sich eine noch erkennbare Aktivität des rechten M. deltoideus sowie des M. extensor digitorum communis zeigte. Hingegen war die Innervation des rechten M. biceps nicht beurteilbar. Ein kompletter Ausfall und damit eine vollständige Plexuszerreissung lagen danach also nicht vor. Dieser Befund war für die weitere Therapie von Bedeutung, da bei kompletter Zerreißung von Nervenfasern an eine operative Freilegung des Plexus und an eine Neurolyse gedacht worden war. So aber wurde versucht, auch weiterhin auf konservativem Wege die Funktionstüchtigkeit des Armes zu bessern. Eine besondere Nachuntersuchung führte ich bei diesem Kind nicht durch, da die Entlassung aus dem Krankenhaus erst vor wenigen Wochen erfolgte und eine Besserung des Befundes bei der geringen Rückbildungstendenz der Lähmung nicht zu erwarten war. Interessant erscheint mir dieser Fall aber deshalb, weil es hier trotz frühzeitiger, wenn auch nicht sachgemässer Therapie zu keiner wesentlichen Regeneration der Lähmung gekommen ist und weil es fraglich erscheint, ob der Arm gebrauchsfähig werden kann.

Diskutieren wir das durchgesehene Material in Hinsicht auf die Besserungsmöglichkeiten, so müssen wir zwischen den Fällen unterscheiden, die bei der Nachuntersuchung geheilt waren und denen, die noch leichte bis mittelschwere Restschäden zeigten. So konnte jetzt deutlich gemacht werden, daß die größte Aussicht zur völligen Beseitigung des Schadens bei einem Therapiebeginn während der ersten 14 Tage post partum besteht. Bei den "alten Fällen" hingegen, die erst nach der 2. Lebenswoche einer Behandlung zugeführt wurden, waren die Chancen einer vollkommenen Regeneration schon

deutlich geringer, jedoch bestand auch hier noch immer die Möglichkeit einer gewissen weiteren Besserung.

Im ganzen ergibt sich das aus der folgenden Tabelle:

	geheilt	leichte bis mittel- schwere Restschäden	schwere Restschä- den
obere	9	14	8
totale	-	2	2

Von den geheilten Kindern wurden:

- 6 Kinder in den ersten 14 Lebenstagen eingeliefert
- 3 Kinder in der 3.-8. Lebenswoche eingeliefert
- Kinder nach der 8. Lebenswoche eingeliefert.

Von den Kindern mit leichten bis mittelschweren Restschäden wurden eingeliefert:

- 3 Kinder in den ersten 2 Lebenswochen
- 9 Kinder in der 3.-8. Lebenswoche
- 4 Kinder nach der 8. Lebenswoche.

Die Einlieferung der Kinder mit schweren Restschäden erfolgte bei:

- 1 Kind in den ersten 2 Lebenswochen
- 3 Kindern in der 3.-8. Lebenswoche
- 6 Kindern nach der 8. Lebenswoche.

Bei einer Schlußfolgerung aus meinen Fällen ergibt sich dann:

Von den 35 Kindern, die zur Nachuntersuchung kamen, wurden:

- a) 6 Kinder = 17,1% geheilt bei einem Behandlungsbeginn in den ersten 14 Lebenstagen,
- b) 3 Kinder = 8,5% geheilt bei Behandlungsbeginn in der 3.-8. Lebenswoche,
- c) Kein Kind geheilt bei Behandlungsbeginn ab 8. Lebenswoche.

Fassen wir allerdings die Fälle mit ein, bei denen die Nachuntersuchungen einen leichten bis mittelschweren Restschaden ergaben, kommt es zu einem etwas besseren Ergebnis:

Zusammengefaßt ergibt das:

- a) Behandlungsbeginn in den ersten 14 Lebenstagen:
25,7 % Heilung bzw. weitgehende Besserung,
- b) Behandlungsbeginn in der 3.-8. Lebenswoche:
31,4 % Heilung bzw. weitgehende Besserung,
- c) Behandlungsbeginn nach der 8. Lebenswoche:
11,4 % Heilung bzw. weitgehende Besserung.

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich, daß zwar für die Kinder unseres Krankengutes, die frühzeitig in Behandlung kamen, kein ausreichendes Ergebnis erzielt wurde, daß aber dank der intensiven Therapie die Anzahl der Kinder mit schweren und schwersten Restschäden vermindert werden konnte.

Wichtig ist aber neben der frühzeitig einsetzenden Behandlung auch ihre Dauer, verbunden mit einer konsequent durchgeführten Bewegungstherapie. Der geschädigte Arm darf niemals für längere Zeit ruhig gestellt (z.B. Gipsverband), sondern er muß immer wieder zu aktiver Bewegung angehalten werden. Es wäre daher auch falsch, die von SPITZY angegebene Abduktionsschiene lange Zeit ununterbrochen anzulegen. Nach unseren Erfahrungen sollte der erkrankte Arm für 2 - 3 Wochen ruhig gestellt werden. Dann darf jedoch die Schiene nur für 2 - 3 Stunden am Tag (z.B. mittags) und in der Nacht getragen werden. Wie lange eine vorübergehende Ruhigstellung in der Schale angebracht ist, muß an Hand der Regenerationsfähigkeit der Lähmung beurteilt werden. Unsere Kinder erhielten u.a. für die Dauer des Krankenhausaufenthaltes eine Liegeschale, die im Hause nur solange weiter getragen wurde, bis die Kinder herausgewachsen waren.

Ob und wie weit ein direkter Einfluß zwischen der Elektrotherapie und den Bewegungsübungen und dem Nervenwachstum besteht, konnte ich an Hand der Unterlagen nicht klären. Mir scheint jedoch ein solcher Einfluß unwesentlicher als die Bewegungstherapie, aber doch sicher auch in günstigem Sinne unterstützend.

Entscheidend für die Regenerationsfähigkeit der Geburtslähmung ist jedoch auch der Lähmungstyp selbst. An Hand der Nachuntersuchungen war eindeutig festzustellen, daß die obere Plexuslähmung eine weitaus günstigere Prognose zeigt als die totale Lähmung.

Zwar kann es in beiden Fällen zu schweren Restschäden kommen, doch sind diese bei der Lähmung vom Typ DUCHENNE-ERB seltener. Meist handelt es sich dann um Kinder, die entweder zu spät in die Behandlung kamen oder die ungenügend oder zu kurz behandelt wurden. Bei der ERB-KLUMPKE'schen Lähmung traten hingegen in fast allen Fällen Spätschäden auf.

Ein Vergleich mit einer unteren oder KLUMPKE'schen Lähmung konnte nicht herangezogen werden, da die entsprechenden Patienten in unserem Krankengut fehlten.

7. Zusammenfassung.

Nach Darlegung der Anatomie, der Pathologie, der Ätiologie, dem Krankheitsbild, der Therapie und der Prognose der Lähmung des Plexus brachialis wurden an Hand von statistischen Erhebungen die Besonderheiten dieser Lähmung deutlich gemacht. Zur Auswertung lagen 41 Patienten aus den Jahren 1957 bis 1966 vor, von denen 35 Kinder nachuntersucht werden konnten.

Aus dem zusammengestellten und dem bei den Nachuntersuchungen zusätzlich gewonnenen Material ergeben sich insgesamt folgende Schlußfolgerungen:

1. Plexuslähmungen können bei jedem Geburtsvorgang auftreten.
2. In 10 von 41 Fällen hatten sich Komplikationen unter der Geburt feststellen lassen und ausserdem fand sich in 21 Fällen der Hinweis auf geburts-

komplizierende Faktoren. Es läßt sich somit feststellen, daß Zerrung und Zug am Armplexus als wesentlichste Ursache der Plexuslähmung anzusehen sind.

3. Auch intrauterine Einflüsse während der Schwangerschaft können in einzelnen Fällen ursächlich angenommen werden.
4. Bei drei beobachteten Patienten waren Lähmungsformen wahrscheinlich durch starke Blutaustritte entstanden. Ihre schnelle Besserung erklärt sich durch baldige Resorption des Haematoms.
5. Nicht auszuschliessen ist, daß ein Teil dieser flüchtigen Lähmungen besser als Pseudoparesen anzusprechen wären, weil es bei ihnen vermutlich nicht zu einer echten Störung der Nervenleitung, sondern zu einer oberflächlichen Zug- oder Druckstörung kam.
6. Es besteht ein Zusammenhang zwischen dem Lähmungstyp und dem Geburtsgewicht, Auftreten der Asphyxie und Dauer der Austreibungszeit.
7. Es wird festgestellt, daß die Regenerationstendenz in höchstem Masse abhängig ist vom Beginn der Behandlung. Wenn die Therapie in den ersten zwei Lebenswochen beginnt, sind die Erfolgsaussichten optimal.
8. Bei der Auswahl der Behandlung muß die Bewegungstherapie den Vorrang haben vor anderen orthopädischen und elektrophysikalischen Maßnahmen, denen aber eine unterstützende therapeutische

Funktion nicht abgesprochen werden kann.

9. Die Prognose ist vom Lähmungstyp abhängig.

Sie ist bei der totalen Lähmung gegenüber der oberen wesentlich schlechter. Die übrigen Lähmungsformen fanden sich nicht in dem durchgesehenen Material.

8. Schlußfolgerungen.

Es wurde gezeigt, daß eine Plexuslähmung so früh wie möglich einer intensiven, meist konservativen Behandlung zugeführt werden muß, die aber über längere Zeit durchzuführen ist, um optimale Besserungsaussichten zu erreichen. Diese sind auch abhängig von der Art und der Schwere der Lähmung.

Als Erfolg der Behandlung von 35 nachuntersuchten Kindern mit Plexuslähmung konnten

- 10 Kinder den Arm wieder vollständig bewegen,
- 13 Kinder den Arm teilweise bewegen(etwa 50%ige Parese)
- 12 Kinder den Arm nur wenig bewegen.
(70 - 80 %ige Parese)

Literaturverzeichnis

- d'Astros: In Stransky - Über die Entbindungs lähmungen
der oberen Extremitäten beim Kinde. Zbl.f.d. Grenz-
gebiete d.Medizin u.Chirurgie Nr.5, S.497ff, 1902
- Auzépy: Les paralysies dites obstétricales. La Revue
du Practicien 21.Nov.1961, Tome 11, No 30,
S.3049/70, Paris
- Biesalski: Orthopädische Behandlung der Nervenkrank-
heiten, in: Lehrbuch der Orthopädie von F.Lange,
S.327, 1914
- Birnbaum: Über die Verletzungen des Kindes bei der
Geburt. Volkmannsche Sammlung klin.Vorträge N.F.
Nr.429, 1906
- Bodechtel: Differentialdiagnose neurologischer Krank-
heitsbilder. Stuttgart 1958
- Boorstein: The use of braces in obstetric brachial
paralysis. American Journal of Diseases of
Children Nr.39, S.1279/94, 1930
- de Bruin: In Mürset - Lähmungen des Neugeborenen infolge
intrauteriner Druckwirkung, Inaug.Diss.Zürich, 1957
- Bruns,Cramer,Ziehen: Handbuch der Nervenkrankheiten im
Kindesalter, S.473ff, 1912, Berlin
- Busch: Vorkommen und Verlauf der unter der Geburt ent-
standen Extremitätenverletzungen. Inaug.Diss.
Würzburg 1934

- Carter: In Stransky - Über die Entbindungslähmungen
der oberen Extremitäten beim Kinde. Zbl.f.d. Grenz-
gebiete d.Medizin u.Chirurgie, Nr.5, S.497ff, 1902
- Danyau: In Auzépy - Les paralysies dites obstétricales
La Revue du Practicien 21.Nov.1961, Tome 11, No.30,
S.3049/70, Paris
- D'Aubigne: In Holschneider - Die geburtsbedingten Ple-
xuslähmungen der oberen Extremitäten und ihre Prog-
nose, Inaug.Diss. Freiburg, 1965
- Dauchez: In Stransky - Über die Entbindungslähmungen
der oberen Extremitäten beim Kinde. Zbl.f.d. Grenz-
gebiete d.Medizin u.Chirurgie Nr.5, S.497ff, 1902
- de Doncher: In Auzépy - Les paralysies dites obstétri-
cales. La Revue du Practicien 21.Nov.1961, Tome 11,
No.30, S.3049/70, Paris
- Duchenne: Paralysies obstétricales. L'electrisation
localisée. III édit.p.357-362, Paris, 1872
- Duval: In Mathess - Ergebnisse der in der Orthop. Uni-
versitäts-Klinik Leipzig in den Jahren 1928-1941
behandelten Geburtslähmungen. Inaug.Diss. Leipzig,
1945
- Erb: Über eine eigentümliche Lokalisation von Lähmun-
gen im Plexus brachialis. Mitteilungen des Naturhist.
Vereins von 1874, S.130-136, Heidelberg

Erlacher: Zur Entstehung der angeborenen Plexus- oder
Schulterlähmung. Arch.f.orthopäd.u.Unfallchirurgie,
Bd.21, Heft 1, S.28-42, 1922

Fanconi,Wallgreen: Lehrbuch der Pädiatrie, 7.Auflage,
S.244,' 1961

Feer: Lehrbuch der Kinderheilkunde, 21.Auflage,
S.94ff, 1966

Fieux: In Moysich - Geburtsverletzungen (Frakturen und
Lähmungen) der Extremitäten des Kindes bei sponta-
nen und operativen Geburten und ihre Prognose.
Inaug.Diss. Berlin 1934

Finck: Über die Entbindungslähmung. Verhandlungen d.
deutschen Gesellschaft f.orthopädische Chirurgie,
8.Kongreß 1909, Band 24 (Beilageheft)

Flade: Über die Behandlung der frischen sog. Entbin-
dungslähmung des Armes. Zeitschr.f.orthopädische
Chirurgie XLIV.Band, Heft 4, S.562-564, 1924,
Stuttgart

Förster: In Struppler-Witt - Verletzungen und Wieder-
herstellung der oberen Extremitäten, 1961

Gaugele: Über die sog. Entbindungslähmung des Armes.
Zeitschr.f.orthopädische Chir.34. Band, S.511-527

Gérard: In Holschneider - Die geburtsbedingten Plexus-
lähmungen der oberen Extremitäten und ihre Progno-
se. Inaug.Diss. 1965, Freiburg

Guilleminet,Pigeaud,Faysse: Les paralysies obstétrica-
les du membre superieur al la période initiale.
Pediatrie 17, S.239-241, 1962

Harrenstein: Über zwei in einem frühen Stadium operierte Fälle von Geburtslähmungen des Armes. Zeitschr. f. orthopädische Chir. 49. Band, Heft 1, S. 43 - 49, 1928

Harrenstein: Über die Art des Traumas bei der Geburtslähmung des Armes. Zeitschr. f. Geburtshilfe u. Gynäkologie, XCII. Band, Heft 3, S. 476 - 487, 1928

Hochstätter: In Stransky - Über die Entbindungslähmungen der oberen Extremitäten beim Kinde. Zbl. f. d. Grenzgebiete d. Medizin u. Chirurgie, Nr. 5, S. 497ff, 1902

Hoffa: Deformität der oberen Extremität: In Lehrbuch der Orthopädischen Chirurgie, 7. Auflage, 1925, Stuttgart

Hohmann: Hand und Arm, München 1949

Holschneider: Die geburtsbedingten Plexuslähmungen der oberen Extremitäten und ihre Prognose. Inaug. Diss. 1965, Freiburg

Ibrahim: Handbuch der Kinderkrankheiten, 4. Band, 3. Auflage, S. 415ff

Jolly: In Stransky - Über die Entbindungslähmungen der oberen Extremitäten beim Kinde. Zbl. f. d. Grenzgebiete der Medizin u. Chirurgie, Nr. 5, S. 497ff, 1902

Kaumheimer: Über den Zusammenhang von Gesichtslage und spontaner infantiler Geburtslähmung. Monatsschrift f. Kinderheilkunde, Band 11, S. 455, 1912

- Kehrer: Die Armlähmungen beim Neugeborenen. Beilage-
heft zur Zeitschrift f.Geburtshilfe u.Gynäkologie,
Band 107, 1934
- Kennedy: In Auzépy - Les paralysies obstétricales.
La Revue du Practicien, 21.Nov.1961, Tome 11, No.30
S.3049/70, Paris
- Kofferath: In Mürset - Lähmungen des Neugeborenen infol-
ge intrauteriner Druckwirkung. Inaug.Diss.1957,
Zürich
- Küstner: In Stransky - Über die Entbindungslähmungen
der oberen Extremitäten beim Kinde. Zbl.f.d. Grenz-
gebiete d.Medizin u.Chirurgie Nr.5, S.497 ff, 1902
- Landsberger: In Mürset - Lähmungen des Neugeborenen
infolge intrauteriner Druckwirkungen. Inaug.Diss.
1957, Zürich
- Langbein: In Hohmann - Hand und Arm, München 1949
- Lange, Spitzzy: Chirurgie und Orthopädie im Kindesalter:
Im Handbuch der Kinderheilkunde von Pfaundler-
Schlossmann, 2.verbesserte Auflage, 4.Band, 1915
- Leriche: In Strupple-Witt - Verletzungen und Wiederher-
stellung der oberen Extremitäten, 1961
- Merle: In Holschneider - Die geburtsbedingten Plexus-
lähmungen der oberen Extremitäten und ihre Progno-
se. Inaug.Diss., 1965, Freiburg

- Moysich: Geburtsverletzungen (Frakturen und Lähmungen)
der Extremitäten des Kindes bei spontanen und operativen Geburten und ihre Prognose. Inaug.Diss.
1934, Berlin.
- Mürset: Lähmungen des Neugeborenen infolge intrauteriner Druckwirkung. Inaug.Diss. 1957, Zürich
- Mulzer: In Mürset - Lähmungen des Neugeborenen infolge intrauteriner Druckwirkung. Inaug.Diss. 1957, Zürich
- v.Muralt: Plexusschädigung oder Schulterdysplasie ?
Geschichtliches und Neuzeitliches über die sog.
Entbindungslähmung. Praxis, Nr. 21, S. 481-488, 1956,
Bern.
- Naujoks: Zur Prognose kindlicher Geburtsverletzungen.
Arch.Gynäk., Band 135, S. 414-437, 1929, Berlin
- Nonne: Klinisches und Pathologisch-Anatomisches zur
Lehre von der kombinierten Schulterarmlähmung und
der parteillen EAR. Deutsches Archiv f.klinische
Medizin, 40. Band, Leipzig, 1887
- Opitz, de Rudder: Pädiatrie, S. 181, Berlin 1957
- Oppenheimer: In Stransky - Über die Entbindungslähmungen der oberen Extremitäten beim Kinde. Zbl.f.d.
Grenzgebiete d. Medizin u. Chirurgie, Nr. 5, S. 497ff,
1902
- Payr: In Kehrer - Die Armlähmungen beim Neugeborenen.
Beilageheft zur Zeitschrift f. Geburtshilfe u. Gynäkologie, Band 107, 1934

Peltesohn: Über die Geburtslähmungen komplizierenden
Verletzungen im Bereich des Schultergelenkes.

Zeitschr.f.orthopädische Chir.,XXVII.Band,

S.391-403

Peters: In Kehrler - Die Armlähmungen beim Neugeborenen.

Beilageheft zur Zeitschr.f.Geburtshilfe u.Gynäkologie

Band 107, 1934

v.Pfaundler-Schlossmann: Handbuch der Kinderheilkunde

Berlin 1931 und 1942

Pitzen: Über die sog. Entbindungslähmungen des Armes.

Zeitschr.f.orthopädische Chirurgie, Band 43,

S.230-247, 1924

Pitzen: Kurzgefaßtes Lehrbuch der orthopädischen Krank-
heiten, München 1965

Remé: In Mürset - Lähmungen des Neugeborenen infolge

intrauteriner Druckwirkung, Inaug.Diss. 1957, Zürich

Rendu: Paralysie obstétricale du membre supérieur.

Referat in Zeitschr.f.orthopädische Chir.,Band 155,

1931

Rupilius: Ein Beitrag zur gemeinsamen Genese der ange-

borenen Zwerchfelllähmung, der Plexuslähmung und des

Schiefhalses. Arch.f.orthopädische u.Unfallschir.34,

S.628-633, 1934

- Saxl: Zur Behandlung der Entbindungslähmung, nebst
Bemerkungen über die Epidermolysis capitis humeri
Verhandl.d.deutschen orthopädischen Gesellschaft
11.Kongreß, 1912
- Scheid: Lehrbuch der Neurologie, S.621, 1966, Stuttgart
- Schieck: Die kindlichen Geburtsverletzungen bei Spon-
tangeburt und Operativgeburten. Inaug.Diss. 1960
Leipzig
- Schiffrin: In Mürset - Lähmungen des Neugeborenen in-
folge intrauteriner Druckwirkung, Inaug.Diss. 1957
Zürich
- Schoemaker: Über die Ätiologie der Entbindungslähmungen,
speziell der Oberarmparalysen. Zeitschr.f.Geburts-
hilfe u.Gynäkologie, 41.Band, 1899
- Schubert: Die Ätiologie der Geburtslähmung. Zbl.f.Chir.
Nr.11, S.363-365, 1922
- Seeligmüller: Über Sympathikusaffektionen bei Verletzun-
gen des Plexus brachialis. Berliner klin.Wschr.,
7.Jahrgang, Nr.26, S.313, 1870
- Sever: In Auzépy - Les paralysies dites obstétricales.
La Revue du Practicien, 21.Nov.1961, Tome 11, No.
30, S.3049/70, Paris
- Sharpe: Die chirurgische Behandlung der Lähmung des
Plexus brachialis. Referat aus: Zentralorgan f.d.
Gesamtchirurgie und ihre Grenzgebiete, Band 16,
Heft 9, S.520, 1922

Spaniol: Die operative Behandlung der Geburtslähmung
des Armes. Inaug.Diss.1934, München

Stolper: In Stransky - Über die Entbindungslähmungen
der oberen Extremitäten beim Kinde. Zbl.f.d.Grenz-
gebiete d.Medizin u.Chirurgie Nr.5, S.497ff, 1902

Stransky: Über die Entbindungslähmungen der oberen
Extremitäten beim Kinde. Zbl.f.d.Grenzgebiete d.
Medizin u.Chirurgie Nr.5, S.497ff, 1902

Struppeler-Witt: Verletzungen und Wiederherstellung
der oberen Extremitäten, 1961

Taylor: In Auzépy - Les paralysies dites obstétricales.
La Revue du Practicien, 21.Nov.1961, Tome 11, No.
30, S.3049/70, Paris

Valentin: Pathologisch-anatomische Beiträge zur Kennt-
nis der Geburtslähmung. Zeitschr.f.orthopädische
Chir. 45.Band, 1./2. Heft, 1924

----- Zur Kenntnis der Geburtslähmung und der da-
bei beobachteten Knochenaffektionen, Arch.f.ortho-
pädische u.Unfallchirurgie, 19.^Band, Heft 1e,
S.111-156, 1921

Wallace: In Schieck - Die kindlichen Geburtsverletzun-
gen bei Spontangeburt und Operativgeburten.
Inaug.Diss. 1960, Leipzig

Weigert: In Rupilius - Ein Beitrag zur gemeinsamen
Genese der angeborenen Zwerchfelllähmung, der
Plexuslähmung und des Schiefhalses. Arch.f.ortho-
pädische u. Unfallchirurgie, 34.Band, S.628-633,
1934

Weil: Die Ätiologie der Plexuslähmung der Neugeborenen.
Arch.f.orthopädische u.Unfallchirurgie, 19.Band,
Heft 2, S.22+231, 1921

----- Untersuchungen über die Entstehung der Arm-
lähmung der Neugeborenen. Zbl.d.Chirurgie, Nr.36,
S.312, 1921

----- Geburtslähmung, Schiefhals und Schulterhoch-
stand. Klin.Wschr.1.Jahrgang, Nr.25,S.1260, 1922

Lebenslauf.

Am 21. Juli 1941 wurde ich als Tochter des damaligen Medizinalrates Dr. med. Rolf S c h w a r k e und seiner Ehefrau Margot, geb. Jaeckle zu Hamburg geboren.

Ich besuchte das naturwissenschaftliche Gymnasium an der Curschmannstrasse zu Hamburg, in dem ich 1962 die Reifeprüfung bestand.

Die vorklinischen Semester verbrachte ich in Erlangen, wo ich 1963 das Vorphysikum und 1965 das Physikum bestand. Das erste klinische Semester verlebte ich in Wien und kehrte dann im Wintersemester 1965/66 wieder nach Erlangen zurück und bestand im Sommer 1968 mein medizinisches Staatsexamen. .

Zur Zeit bin ich als Medizinalassistentin im Stadtkrankenhaus Hof/Saale tätig.

Offsetdruck-Fotodruck

J. Hogl, 8520 Erlangen Hauptstr. 109, (Nähe Martin-Luther-Platz) Tel. 22990
